

BIBLIOTHEQUE DE PROGRAMMES FX-702P

CASIO®

```
F0
10 UAC
20 INP "X1",M,"Y1",
,N,"X2",O,"Y2",
P
30 WAIT 1:PRT "1:(
+-) 2:(*) 3:(/)"
"
40 S$=KEY:IF S$=""
THEN 40
50 IF S$="1" THEN
200
60 IF S$="2" THEN
300
70 IF S$="3" THEN
400
80 GOTO 40
200 WAIT 9999
210 PRT "(+)=":M+O:
"+",N+P,"(-)=":
M-O:"+",N-P
220 GOTO 30
300 PRC M,N:A=X:B=Y
310 RPC O,P:A=A*X:B
=B+Y
320 PRC A,B
330 WAIT 9999
340 PRT "(*)=":X;"+"
",Y
350 GOTO 30
400 PRC M,O:A=X:B=Y
410 PRC O,P:A=X/A:B
=B-Y
420 PRC A,B
430 WAIT 9999
440 PRT "(/)=":X;"+"
",Y
450 GOTO 30
```

BIBLIOTHEQUE DE PROGRAMMES

FX-702P

CASIO®

<http://casio.ledudu.com>

Comment utiliser cette bibliothèque de programmes

Cette bibliothèque de programmes est un recueil d'exemples de calculs programmés pouvant être effectués sur la calculatrice CASIO FX-702P. Les programmes sont classés par catégories.

Les exemples de programmes sont donnés sur les pages gauches et droites du livre ouvert. Dans les pages suivantes vous trouverez des exemples de lecture plus facile que lorsqu'il s'agit de programmes comprenant de nombreuses opérations. La page gauche contient le nom du programme, la nature des calculs, les formules et des exemples complets avec valeurs numériques, sur la base desquelles la manipulation des touches et l'affichage sont expliqués. La page de droite montre le détail du programme, le contenu des mémoires, les points à observer et la description de la technique de programmation.

Pour exécuter des calculs programmés, il est d'abord nécessaire d'écrire (de stocker) dans la calculatrice le programme donné sur la page de droite, en évitant d'effectuer des erreurs.

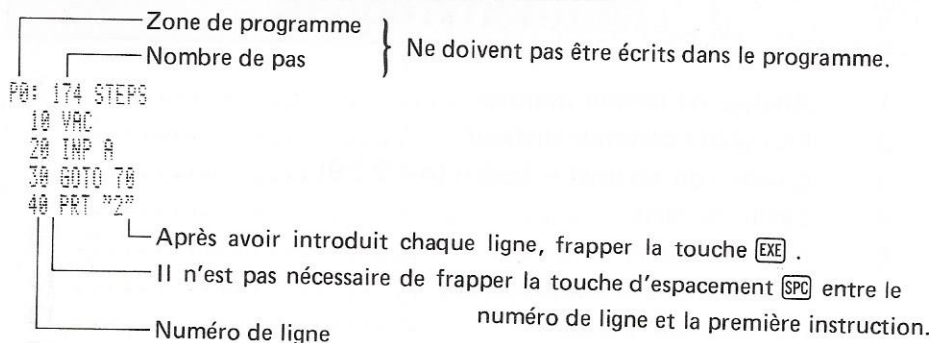
Le programme à entrer est écrit ligne par ligne. Avant d'écrire le programme, frapper dans l'ordre **MODE** **1** **CLR ALL** **EXE** **DEFM** **0** **EXE** pour préparer la calculatrice. Si la zone de programme utilisée possède assez de place pour recevoir le programme, il n'est pas nécessaire d'effectuer **MODE** **1** **CLR ALL** **EXE** (effacement général des programmes). De même, si le nombre de mémoires est réglé ainsi, l'opération **DEFM** **0** **EXE** est inutile (celle-ci sert à ramener le nombre de mémoires à 26 et le nombre de pas à 1680).

Après avoir effectué les préparatifs ci-dessus, frapper les touches pour obtenir chaque ligne et presser la touche **EXE**.

P/n: 000 STEPS au début de chaque programme (par exemple **P0:** 512 STEPS) indique le nombre de pas nécessaire à chaque programme; il n'est pas nécessaire de l'entrer. Le nombre total de pas utilisés pour ce programme est indiqué sous forme de total.

Le listing des programmes figurant dans ce manuel a été obtenu à l'aide de la mini-imprimante FP-10 disponible en option.

La méthode de lecture de listing est indiquée ci-dessous.



* Sauf à l'intérieur des " " dans l'instruction PRT, il n'est pas nécessaire de frapper la touche [SPC] pour créer des espaces dans le programme.

Une fois que le programme a été introduit dans la calculatrice, vous pouvez exécuter des calculs programmés.

Lors du calcul programmé, les touches sont frappées dans l'ordre de haut en bas, à la partie inférieure de la page de gauche. On y trouve également l'affichage des résultats si les valeurs numériques données en exemple sont utilisées. Après avoir vérifié l'affichage, exécuter les calculs avec les données utiles.

S'il n'y a pas d'indication dans la colonne de manipulation des touches et qu'il y a une valeur dans la colonne d'affichage, ce dernier changera automatiquement (WAIT dans le programme ou déclaration alphabétique de plus de 21 caractères).

En raison de leur nature, ce n'est qu'exceptionnellement que les programmes de cette bibliothèque peuvent être directement appliqués. Ils sont conçus pour servir de guide pour la composition de programmes correspondant exactement aux calculs qu'on désire effectuer. La colonne droite de la page de droite montre le contenu des registres de mémoire. Les points importants sont donnés en bas sous forme de remarques. Prière de s'y reporter pour effectuer des changements partiels ou pour comprendre la technique de programmation.

REMARQUE

Les programmes de cette bibliothèque peuvent être utilisés librement sans autorisation, étant toutefois entendu que la société décline toute responsabilité pour tout préjudice ou dommage résultant de l'utilisation de ces exemples. Cette bibliothèque de programmes est sujette à modification ou addition sans préavis.

INDEX

Mathématiques

1	Analyse de facteur premier	1
2	Plus grand commun diviseur	3
3	Conversion décimal \leftrightarrow base n (n = 2 à 9)	5
4	Calcul de reste	7
5	Calculs de polynôme	9
6	Permutations et combinaisons	11
7	Nombres complexes	13
8	Transformation de coordonnées	17
9	Déterminant d'ordre quatre	19
10	Equations linéaires à trois inconnues	21
11	Résolution d'une équation du troisième degré par la méthode de Newton	23
12	Résolution d'une équation par la méthode du point milieu	25
13	Intégrale définie par la règle de Simpson	27
14	Résolution d'équation différentielle ordinaire du premier ordre par la méthode de Runge-Kutta	29
15	Fonction Bessel de la première sorte et d'ordre n	31

Electrotechnique

1	Conversion $\Delta \leftrightarrow Y$	33
2	Impédance de circuits série et parallèle	35
3	Impédance de circuit série en résonance	39
4	Calcul d'un filtre passe-bas actif	41
5	Calcul d'un filtre passe-haut actif	43
6	Calcul d'un filtre passe-bande actif	45
7	Impédance de ligne de transmission	47
8	Atténuateurs T et π	49
9	Adaptation avec perte minimale	51
10	Circuit à constantes réparties	53

Mécanique

1	Poutre en porte à faux sous charge concentrée	55
2	Poutre en porte à faux sous charge répartie	57
3	Poutre simple sous charge concentrée	59
4	Poutre simple sous charge répartie	61
5	Poutre fixée aux deux extrémités sous charge concentrée	63
6	Poutre fixée aux deux extrémités sous charge répartie	65
7	Vibration libre	67
8	Vibration forcée	69
9	Calcul de ressort hélicoïdal	71
10	Effort thermique	73

Physique/Chimie

1	Pendule simple	75
2	Mouvement parabolique	77
3	Conduction thermique à travers des couches	79
4	Vitesses de réaction de premier et deuxième ordre	81
5	Equation d'état d'un gaz idéal	83

Statistiques

1	Moyenne géométrique et harmonique	85
2	Moyenne mobile de n mois ($n \leq 189$)	87
3	Coefficient de Spearman de corrélation de rang	89
4	Analyse de régression du second degré	91
5	Distributions de binôme et de Poisson	93
6	Distribution normale	95
7	Distribution χ^2	97
8	Distribution F	99
9	Distribution t	101
10	Essai F	103
11	Essai t	105
12	Tableau de probabilité 2 sur 2	107
13	Tableau de probabilité m sur n	109

Médecine

1	Elimination d'urée	111
2	Surface d'un corps humain	113
3	Indice de globules rouges	115
4	Acidité du sang	117
5	Contenus d'oxygène saturé et normal du sang	119

Opérations bancaires

1	Calcul pour remboursement d'emprunt I (mensualités égales)	121
2	Calcul pour remboursement d'emprunt II (mensualités égales plus paiements supplémentaires au moment des gratifications deux fois par an)	125
3	Calcul pour plan de crédit	127
4	Calcul d'intérêt annuel composé	129
5	Calcul pour réduction de factures (avec intérêt annuel)	131
6	Calcul de classification de total et prorata	133
7	Calculs de total horizontal/vertical	135

Navigation

1	Observation astronomique	137
2	Navigation en grand cercle	139

Jeux

1	Jeu du numéro secret	141
2	Jeu des chiffres mélangés	143
3	Jeu de bataille navale	145
4	Jeu de la dernière pierre I	147
5	Jeu de la dernière pierre II	149
6	Jeu de la chasse aux papillons	151

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

Analyse de facteur premier

No.

Mathématiques-1

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Les facteurs premiers d'entiers positifs arbitraires sont sélectionnés.

Pour $1 < m < 10^{10}$, les nombres premiers sont sélectionnés en commençant par le plus petit. Quand "END" est affiché, le programme est fini.

< Approche >

m est divisé par 2 et $d = 3, 5, 7, 9, 11, 13 \dots$ (tous les nombres impairs) dans cet ordre, et la divisibilité est déterminée. Quand d est un nombre premier, $m_i = m_{i-1} / d$ est supposé, et la division est répétée jusqu'à ce que $\sqrt{m_i + 1} \leq d$.

Exemple

< Ex. 1 >

119 = 7 x 17

< Ex. 2 >

1234567890 = 2x3x3x5x3607x3803

< Ex. 3 >

987654321 = 3x3x17x17x379721

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE <input type="checkbox"/>			11	<input type="checkbox"/> CONT	3803	
1	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> PO	?		12	<input type="checkbox"/> CONT	END	
2	119 <input type="checkbox"/> EXE	7		13	<input type="checkbox"/> CONT	?	
3	<input type="checkbox"/> CONT	17		14	987654321 <input type="checkbox"/> EXE	3	
4	<input type="checkbox"/> CONT	END		15	<input type="checkbox"/> CONT	3	
5	<input type="checkbox"/> CONT	?		16	<input type="checkbox"/> CONT	17	
6	1234567890 <input type="checkbox"/> EXE	2		17	<input type="checkbox"/> CONT	17	
7	<input type="checkbox"/> CONT	3		18	<input type="checkbox"/> CONT	379721	Après environ 1'12"
8	<input type="checkbox"/> CONT	3		19	<input type="checkbox"/> CONT	END	
9	<input type="checkbox"/> CONT	5		20			
10	<input type="checkbox"/> CONT	3607	Après environ 7'6"	21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Plus grand commun diviseur	No.	Mathématiques-2
--	-----	------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

La division générale Euclidienne est utilisée pour déterminer le plus grand commun diviseur de deux entiers a et b.
 Pour $|a|, |b| < 10^9$, les valeurs positives sont prises comme $< 10^{10}$.

< Approche >

$$n_0 = \max(|a|, |b|)$$

$$n_1 = \min(|a|, |b|)$$

$$n_k = n_{k-2} - \left[\frac{n_{k-2}}{n_{k-1}} \right] n_{k-1}$$

$$k = 2, 3, \dots$$

Si $n_k = 0$, le plus grand commun diviseur (c) sera alors n_{k-1} .

Exemples

	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3
SI	a = 238	a = 23345	a = 522952
	b = 374	b = 9135	b = 3208137866
ALORS	c = 34	c = 1015	c = 998

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	INPUT<A>?	<Ex.1>	12			
2	238 EXE	INPUT?		13			
3	374 EXE	<C>=34		14			
4	CONT	INPUT<A>?	<Ex.2>	15			
5	23345 EXE	INPUT?		16			
6	9135 EXE	<C>=1015		17			
7	CONT	INPUT<A>?	<Ex.3>	18			
8	522952 EXE	INPUT?		19			
9	3208137866 EXE	<C>=998		20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE **1** CLRALL **EXE** DEFM **□** **EXE**

```

PG: 129 STEPS
10 INP "INPUT <A>"
  ,A,"INPUT <B>";
  B
20 A=ABS A:B=ABS B
30 IF B>A THEN 40:
  GOTO 50
40 C=A-A-B:B=C
50 C=-INT (A/B)*B
  -A):IF C=0 THEN
  70
60 A=B:B=C:GOTO 50
70 PRT "(C)=";B
80 GOTO 10
    
```

Total 129 pas

A	a	n_0
B	b	n_1
C	$n_k = (n_k - 2) \left[\frac{n_k - 2}{n_k - 1} \right] n_k - 1$	
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		
K		
L		
M		
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		
U		
V		
W		
X		
Y		
Z		

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Conversion décimal ↔ base n (n = 2 à 9)	No. Mathématiques-3	
--	-------------------------------	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Ce programme convertit la notation décimale en base n et la notation en base n en notation décimale. n est pris de 2 à 9. Entrée et réponse sont limitées à des entiers positifs ne dépassant pas 10 chiffres.

Exemples

Exemple 1

En notation binaire, le décimal 11 s'exprime par 1011
 En notation binaire, le décimal 1000 s'exprime par . . . 1111101000

Exemple 2

En notation décimale, le binaire .1011 s'exprime par . . . 11
 En notation décimale, le binaire 10111 s'exprime par . . 31

Exemple 3

En notation décimale, le nombre 3214241 base 5 s'exprime par 54321

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	2[EXE]	X?	
1	[F1][PO]	1:(10-N) 2:(N-10)	<Ex.1>	12	1011[EXE]	(2-10) 11	
2	[1]	N?		13	[CONT]	1:(10-N) 2:(N-10)	
3	2[EXE]	X?		14	[2]	N?	
4	11[EXE]	(10-2) 1011		15	2[EXE]	X?	
5	[CONT]	1:(10-N) 2:(N-10)		16	11111[EXE]	(2-10) 31	
6	[1]	N?		17	[CONT]	1:(10-N) 2:(N-10)	<Ex.3>
7	2[EXE]	X?		18	[2]	N?	
8	1000[EXE]	(10-2) 1111101000		19	5[EXE]	X?	
9	[CONT]	1:(10-N) 2:(N-10)	<Ex.2>	20	3214241[EXE]	(5-10) 54321	
10	[2]	N?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul de reste	No. Mathématiques—4	
--	-------------------------------	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Ce programme détermine le quotient (partie entière de la réponse) et le reste qui résultent d'une division.

Exemple

100 ÷ 7 = 14 reste 2
250 ÷ 11 = 22 reste 8

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE			11			
1	F1 PO	A/B... A?		12			
2	100 EXE	A/B... B?		13			
3	7 EXE	14... 2		14			
4	CONT	A/B... A?		15			
5	250 EXE	A/B... B?		16			
6	11 EXE	22... 8		17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calculs de polynôme	No. Mathématiques-5
---	----------------------------

Description

Ce programme trouve $f(x) = ax^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + a_0$ quand x est un nombre réel. Toutefois, pour a_0 à a_n , certains nombres réels x sont négatifs, si bien que x^y ne peut pas être utilisé. La formule $f(x)$ est par conséquent transformée comme suit et les calculs sont faits.

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$f(x) = \{ ((ax \times x) + a_{n-1}) \times x + a_{n-2} \} \times x + \dots + a_1 \} \times x + a_0$$

Exemple

$$f(x) = 13x^7 - 9x^6 + 12x^4 - 4x^3 + 3x + 5$$

$f(4) = 178961$
 $f(2.5) = 6156.054687$
 $f(19) = 1.119845616^{10}$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE			11	4[EXE]	F(4) = 178961	
1	[F1][PO]	N?		12	[CONT]	X?	
2	7[EXE]	A7?		13	2.5[EXE]	F(2,5) = 6156.054688	
3	13[EXE]	A6?		14	[CONT]	X?	
4	-9[EXE]	A5?		15	19[EXE]	F(19) = 1.119845616E	
5	0[EXE]	A4?		16		19) = 1.119845616E10	
6	12[EXE]	A3?		17			
7	-4[EXE]	A2?		18			
8	0[EXE]	A1?		19			
9	3[EXE]	A0?		20			
10	5[EXE]	X?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Permutations et combinaisons	No. Mathématiques—6	
---	-------------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

- **Permutations (Programme P0)**
A partir de chaque n différent, le nombre de permutations simple série formées par l'extraction de chaque r est
$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!} \quad (n \geq r).$$
- **Permutations circulaires (Programme P1)**
Le nombre de méthodes de placement de chaque n différent dans une boucle est $(n-1)! \quad (n \leq 70).$
- **Permutations répétées (Programme P2)**
A partir de chaque n différent, avec l'extraction répétée du même nombre permise, le nombre de permutations formées par l'extraction de chaque r est $n^r \quad (n < r \text{ est permis}).$
- **Permutations dans lesquelles les mêmes nombres apparaissent (Programme P3)**
Quand à chaque n correspond une unité P identique, une unité q différant de p identique, une unité r différant des deux précédentes identique . . . le nombre de permutations pouvant être faites à partir de tous les n est alors de $\frac{n!}{p! q! r! \dots} \quad (p+q+r \dots = n)$
- **Combinaisons (Programme P4)**
A partir de chaque n différent, le nombre de combinaisons produites pour chaque r est
$$nC_r = \frac{nPr}{r!} \quad (\text{avec } nC_n = 1 \text{ et } nC_1 = n).$$
- **Combinaisons répétées (Programme P5)**
A partir de chaque n différent, avec l'extraction répétée du même nombre permise, le nombre de combinaisons formées par l'extraction de chaque r est
$$nH_r = {}_{n+r-1}C_r.$$

Exemples

1. Trouver ${}_7P_5$ et ${}_7P_6$.
2. Trouver les permutations circulaires pour 6 et 7.
3. Déterminer une méthode de classement de 3 unités de A, 2 unités de B et 1 unité de C dans un seul rang.
4. Trouver ${}_{18}C_4$ et ${}_{18}C_7$.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	F1 P3	<N=0>=0?	<Ex.3>
1	F1 P0	N=?	<Ex.1>	12	3 EXE	<N=3>=1?	
2	7 EXE	R=?		13	2 EXE	<N=5>=10?	
3	5 EXE	7P5=2520		14	1 EXE	<N=6>=60?	
4	CONT	N=?		15	F1 P4	N=?	<Ex.4>
5	7 EXE	R=?		16	18 EXE	R=?	
6	6 EXE	7P6=5040		17	4 EXE	18C4=3060	
7	F1 P1	N=?		18	CONT	N=?	
8	6 EXE	(6-1)!=120		19	18 EXE	R=?	
9	CONT	N?		20	7 EXE	18C7=31824	
10	7 EXE	(7-1)!=720		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Nombres complexes</div>	No.	Mathématiques—7-1
--	------------	--------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$z_1 = x_1 + iy_1 \dots\dots\dots r_1 = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}, \quad \theta_1 = \tan^{-1} \frac{y_1}{x_1}$$

$$z_2 = x_2 + iy_2 \dots\dots\dots r_2 = \sqrt{x_2^2 + y_2^2}, \quad \theta_2 = \tan^{-1} \frac{y_2}{x_2}$$

1. Somme et différence → [P0]

$$z_1 + z_2 = (x_1 + x_2) + i(y_1 + y_2)$$

$$z_1 - z_2 = (x_1 - x_2) + i(y_1 - y_2)$$

2. Produit → [P0]

$$z_1 \times z_2 \times \dots \times z_n = R \cdot e^{i\theta} = (R \times \cos\theta) + i(R \times \sin\theta) \quad \left[\begin{array}{l} R = r_1 \times r_2 \times \dots \times r_n \\ \theta = \theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_n \end{array} \right]$$

3. Quotient → [P0]

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} \cdot e^{i(\theta_1 - \theta_2)} = \left\{ \frac{r_1}{r_2} \times \cos(\theta_1 - \theta_2) \right\} + i \left\{ \frac{r_1}{r_2} \times \sin(\theta_1 - \theta_2) \right\}$$

4. Puissance n^{ème} → [P1]

$$z^n = r^n \cdot e^{in\theta} = (r^n \times \cos n\theta) + i(r^n \times \sin n\theta)$$

5. Racine n^{ème} → [P1]

$$\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{r} \cdot e^{iA} = (\sqrt[n]{r} \times \cos A) + i(\sqrt[n]{r} \times \sin A)$$

$$[A = \frac{\theta}{n} + \frac{360}{n} K \quad (K = 0, 1, 2, \dots, n-1)]$$

Il y a autant de solutions que de "n" (k = 0, 1, ..., n-1)

Exemple

$z_1 = 2 + \sqrt{3}i$ $z_2 = 4 - i$	\rightarrow	$z_1 + z_2 = 6 + 0.732i$ $z_1 - z_2 = -2 + 2.732i$ $z_1 \times z_2 = 9.732 + 4.928i$	$(z_1)^5 = -118 - 53.693i$ $(z_1)^{1/2} = -1.524 - 0.568i$ $1.524 + 0.568i$
--	---------------	--	---

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	[MODE] [C]			11	[2]	(*) = 9.732050807 +	
1	[F1] [P0]	X1?		12	[CONT]	4.92820323	
2	[2] [EXE]	Y1?		13	[F1] [P1]	X?	
3	[F1] [2] [3] [EXE]	X2?		14	[2] [EXE]	Y?	
4	[4] [EXE]	Y2?		15	[F1] [2] [3] [EXE]	1:(↑N)2:(↑1/N)3:END	
5	[-1] [EXE]	1:(+-)2:(*)3:(/)		16	[1]	N?	
6	[1]	(+) = 6 +		17	[5] [EXE]	(↑5) = -118 +	
7	[CONT]	0.7320508076		18	[CONT]	-53.69357503	
8	[CONT]	(-) = -2 +		19		Suite à la page suivante.	
9	[CONT]	2.732050808		20			
10	[CONT]	1:(+-)2:(*)3:(/)		21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE **1** CLRALL **EXE** DEFM **0** **EXE**

```

P0: 328 STEPS
10 VAC
20 INP "X1",N,"Y1"
   ,N,"X2",O,"Y2",
   P
30 WAIT 1:PRT "1:(
   +-) 2:(*) 3:(/)"
40 S#=KEY:IF S#=""
   THEN 40
50 IF S#="1" THEN
   200
60 IF S#="2" THEN
   300
70 IF S#="3" THEN
   400
80 GOTO 40
200 WAIT 9999
210 PRT "(+)=":N+O:
   "+",N+P,"(-)=":
   N-O:"+",N-P
220 GOTO 30
300 RPC M,N:A=X:B=Y
310 RPC O,P:A=X+X:B
   =B+Y
320 PRC A,B
330 WAIT 9999
340 PRT "(*)=":X:"+"
   ",Y
350 GOTO 30
400 RPC M,N:A=X:B=Y
410 RPC O,P:A=X/A:B
   =B-Y
420 PRC A,B
430 WAIT 9999
440 PRT "(/)=":X:"+"
   ",Y
450 GOTO 30

P1: 312 STEPS
10 VAC
20 INP "X",M,"Y",N
30 WAIT 1:PRT "1:(
   ↑N) 2:(↑1/N)3:E
   ND"
40 S#=KEY:IF S#=""
   THEN 40
50 IF S#="1" THEN
   100
60 IF S#="2" THEN
   200
70 IF S#="3" THEN
   10
80 GOTO 40
100 INP "N",C
110 RPC M,N:A=X:B=Y
120 A=A↑C:B=B↑C
130 PRC A,B
140 WAIT 9999:PRT "
   (↑":C:")=":X:"+"
   ",Y
150 GOTO 30
200 MODE 4:INP "N",
   C:E=C
210 RPC M,N:A=X:B=Y
220 A=A↑(1/C):B=B/C
230 FOR E=E TO 1 ST
   EP -1
240 B=B+360/C:PRC A
   ,B
250 WAIT 9999:PRT "
   (↑1/"":C:")=":X:"+"
   ",Y
260 NEXT E
270 GOTO 30
    
```

Total 640 pas

Note

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

Nombres complexes

No.

Mathématiques—7-2

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
				11			
1	<input type="button" value="CONT"/>	1:(↑N)2:(↑1/N)3:END		12			
2	<input type="button" value="E"/>	N?		13			
3	2 <input type="button" value="EXE"/>	(↑1/2) = -1.524098309		14			
4		↑1/2) = -1.524098309 +		15			
5	<input type="button" value="CONT"/>	-0.5682214846		16			
6	<input type="button" value="CONT"/>	(↑1/2) = 1.524098309		17			
7		↑1/2) = 1.524098309 +		18			
8	<input type="button" value="CONT"/>	0.5682214846		19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

Contenus des mémoires

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

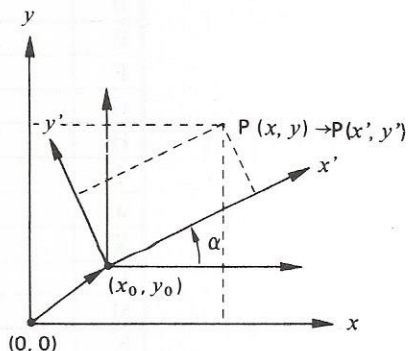
Transformations de coordonnées

No.

Mathématiques-8

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



$$P(x, y) \rightarrow P(x', y')$$

$$x' = (x - x_0) \cos \alpha + (y - y_0) \sin \alpha$$

$$y' = (y - y_0) \cos \alpha - (x - x_0) \sin \alpha$$

Exemple

$$P(5,5) \rightarrow (x_0, y_0) = (3, 2) / \alpha = 20^\circ$$

quel est $P(x', y')$?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	X?		12			
2	5 EXE	Y?		13			
3	5 EXE	X0?		14			
4	3 EXE	Y0?		15			
5	2 EXE	A?		16			
6	20 EXE	X1=2.905445672		17			
7	CONT	Y1=2.135037576		18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 90 STEPS
10 INP "X",A,"Y",B
   ,"X0",C,"Y0",D,
   "A",E
20 F=A-C:G=B-D
30 PRT "X1=":F*COS
   E+G*SIN E,"Y1="
   ":G*COS E-F*SIN
   E
40 GOTO 10
    
```

Total 90 pas

A	x
B	y
C	x_0
D	y_0
E	a
F	$x-x_0$
G	$y-y_0$
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Déterminant d'ordre quatre	No. Mathématiques-9
---	-------------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix}$$

$$= (a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21})(a_{33}a_{44} - a_{34}a_{43}) + (a_{13}a_{21} - a_{11}a_{23})(a_{32}a_{44} - a_{34}a_{42})$$

$$+ (a_{11}a_{24} - a_{14}a_{21})(a_{32}a_{43} - a_{33}a_{42}) + (a_{12}a_{23} - a_{13}a_{22})(a_{31}a_{44} - a_{34}a_{41})$$

$$+ (a_{14}a_{22} - a_{12}a_{24})(a_{31}a_{43} - a_{33}a_{41}) + (a_{13}a_{24} - a_{14}a_{23})(a_{31}a_{42} - a_{32}a_{41})$$

Exemple

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 1 & -3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 13$$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	-1 EXE	(3, 3)?	
1	F1 PO	(1, 1)?		12	0 EXE	(4, 3)?	
2	2 EXE	(2, 1)?		13	2 EXE	(1, 4)?	
3	-1 EXE	(3, 1)?		14	3 EXE	(2, 4)?	
4	0 EXE	(4, 1)?		15	1 EXE	(3, 4)?	
5	1 EXE	(1, 2)?		16	-2 EXE	(4, 4)?	
6	0 EXE	(2, 2)?		17	1 EXE	A=13	
7	2 EXE	(3, 2)?		18			
8	1 EXE	(4, 2)?		19			
9	-3 EXE	(1, 3)?		20			
10	1 EXE	(2, 3)?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Equations linéaires à trois inconnues	No. Mathématiques-10
--	--------------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \quad (1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad (2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \quad (3)$$

$$x = \frac{\begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}} \quad y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}} \quad z = \frac{d_1 - a_1x - b_1y}{c_1}$$

Exemple

$$x + y + z = 6$$

$$2x + 2y + z = 9$$

$$-x + y + z = 4$$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE <input type="checkbox"/>			11	1 [EXE]	C?	
1	[F1] [PO]	(1) A?		12	1 [EXE]	D?	
2	1 [EXE]	B?		13	4 [EXE]	X=1	
3	1 [EXE]	C?		14	[CONT]	Y=2	
4	1 [EXE]	D?		15	[CONT]	Z=3	
5	6 [EXE]	(2) A?		16			
6	2 [EXE]	B?		17			
7	2 [EXE]	C?		18			
8	1 [EXE]	D?		19			
9	9 [EXE]	(3) A?		20			
10	-1 [EXE]	B?		21			

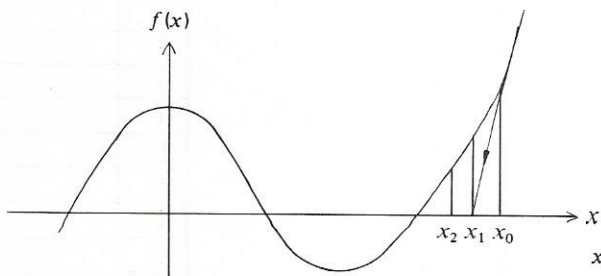
FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Résolution d'une équation du troisième degré par la méthode de Newton

No. **Mathématiques-11**

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



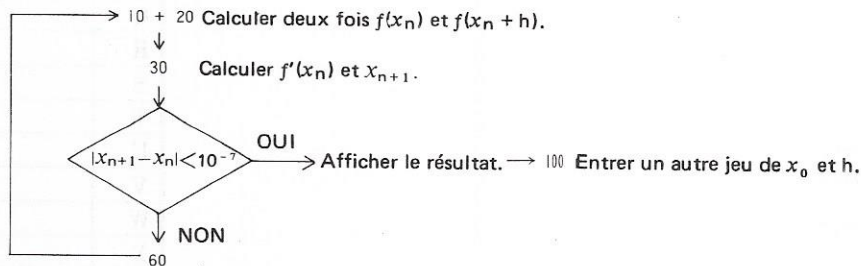
$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

x_n sera prise comme solution approximative si $|x_{n+1} - x_n| < \epsilon_0$.

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

< Organigramme >



Exemple

$$f(x) = x^3 + x^2 - x - 1$$

$$x_0 = 0, \epsilon_0 = 1 \times 10^{-7}, h = 0.01$$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE			11			
1		A?		12			
2	1	B?		13			
3	1	C?		14			
4	-1	D?		15			
5	-1	E0?		16			
6	1 - 7	X0?		17			
7	2	H?		18			
8	0.01	X = 1.00000002	Après environ 16"	19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 177 STEPS
  5 VAC
 10 INP "A",A,"B",B
    ,"C",C,"D",D,"E
    0",J,"X0",E,"H"
    ,F
 20 G=E:Y=2
 30 I=A*E^3+B*E^2+C
    *E+D
 40 E=E+F:Y=X-1
 50 IF Y=0 THEN 70
 60 H=I:GOTO 30
 70 I=(I-H)/F:H=G-H
    /I
 80 IF ABS (H-G)<J
    THEN 100
 90 E=H:GOTO 20
100 PRT "X=":G
110 END
    
```

Total 177 pas

Contenus des mémoires

A	a
B	b
C	c
D	d
E	$x_0 \rightarrow x_n + h$
F	h
G	$x_0 \rightarrow x_n$
H	$f(x_n) \rightarrow x_{n+1}$
I	$f(x_n + h) \rightarrow f'(x_n)$
J	ϵ_0
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

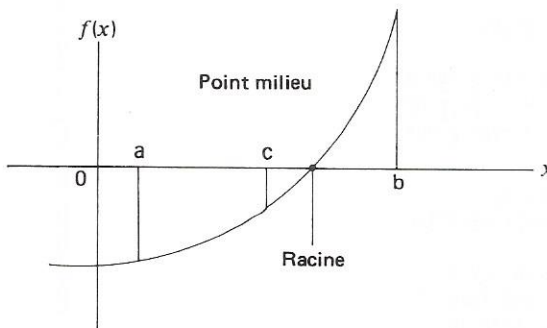
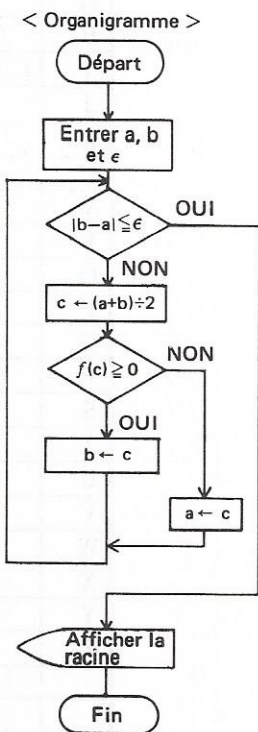
Si "--" reste affiché perpétuellement, l'approximation ne converge pas car le point de départ x_0 est erroné. Appuyer sur , changer la valeur de x_0 et répéter l'opération à partir de l'instruction 1.

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Résolution d'une équation par la méthode du point milieu	No. Mathématiques-12
---	------------------------------------

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Supposons $f(x)$ soit continue dans $[a, b]$, $f(a) < 0$ et $f(b) > 0$.
 Il y a alors une solution de $f(x) = 0$ dans $[a, b]$.



Exemple

$f(x) = x^3 + x^2 - x - 1$
 $a = 0, b = 2$ ($f(0) < 0, f(2) > 0$)
 $\epsilon = 0,00001$ (ϵ : précision)
 Obtenir une solution approximative de $f(x) = 0$

Note: Entrer $f(x)$ comme sous-programme P1.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	A?		12			
2	0 EXE	B?		13			
3	2 EXE	E?		14			
4	0.00001 EXE	X=0.9999923706	Après environ 10^6	15			
5				16			
6				17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

Intégrale définie par la règle de Simpson

No.

Mathématiques-13

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$I = \int_a^b f(x)dx = \frac{h}{3} \left\{ y_0 + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{2m-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{2m-2}) + y_{2m} \right\}$$

$$h = \frac{b-a}{2m}$$

Le côté droit de l'équation ci-dessus peut être transformé comme suit.

$$I = \frac{h}{3} \left\{ y_0 + \sum_{i=1}^m (4y_{2i-1} + 2y_{2i}) - y_{2m} \right\}$$

Supposons que $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$

Exemple 1

$a = 0, b = 1, 2m = 10$

$$I = \int_0^1 \frac{1}{x^2+1} dx = 0.785398152$$

Exemple 2

$a = 2, b = 5, 2m = 20$

$$I = \int_2^5 \frac{1}{x^2+1} dx = 0.266252676$$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	A?	<Ex.1>	12			
2	0 EXE	B?		13			
3	1 EXE	2M?		14			
4	10 EXE	I=0.7853981535		15			
5	F1 PO	A?	<Ex.2>	16			
6	2 EXE	B?		17			
7	5 EXE	2M?		18			
8	20 EXE	I=0.2662526769		19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```
P0: 148 STEPS
10 VAC
20 INP "A",A,"B",B
  ,"2M",C
30 G=A:GSB #1:I=X
40 D=(B-A)/C:O=C/2
50 G=G+D:GSB #1:I=
  I+X*4
60 G=G+D:GSB #1:I=
  I+X*2
70 O=0-1:IF O≠0 TH
  EN 50
80 G=B:GSB #1:I=I-
  X
90 PRT "I=":D*I/3
100 END
```

```
P1: 18 STEPS
10 X=1/(G*G+1)
20 RET
```

Total 166 pas

Contenus des mémoires

A	a
B	b
C	$2m$
D	$h = \frac{b-a}{2m}$
E	
F	
G	x
H	
I	I
J	
K	
L	
M	
N	
O	m (nombre de répétitions)
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Résolution d'équation différentielle ordinaire du premier ordre par la méthode de Runge-Kutta	No. Mathématiques-14	
---	-----------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Résoudre $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$

sous la condition initiale de $x = x_0$ et $y = y_0$.

Supposons que h soit la longueur d'un pas sur l'axe des x .

$$x_{n+1} = x_n + h \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$

$$k_1 = h \cdot f(x_n, y_n)$$

$$k_2 = h \cdot f\left(x_n + \frac{h}{2}, y_n + \frac{k_1}{2}\right)$$

$$k_3 = h \cdot f\left(x_n + \frac{h}{2}, y_n + \frac{k_2}{2}\right)$$

$$k_4 = h \cdot f(x_n + h, y_n + k_3)$$

$$y_{n+1} = y_n + \frac{k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4}{6}$$

Exemple

Réolvons $\frac{dy}{dx} = \frac{3y}{1+x}$

sous la condition initiale de $x_0 = 0$ et $y_0 = 1$ avec $h = 0,1$.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1(PO)	X0?		12			
2	0(EXE)	Y0?		13			
3	1(EXE)	H?		14			
4	0.1(EXE)	X1=0.1		15			
5	CONT	Y1=1.330983302		16			
6	CONT	X2=0.2		17			
7	CONT	Y2=1.727964302		18			
8	CONT	X3=0.3		19			
9	CONT	Y3=2.196942675		20			
10	⋮	⋮		21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 197 STEPS
10 VRC
20 INF "Y0",A,"Y0"
   ,B,"H",C
30 O=C/2
40 J=J+1
50 D=A:E=B:GSB #1
60 F=Y:D=A+O:E=B+F
   /2
70 GSB #1
80 G=Y:E=G/2+B
90 GSB #1
100 H=Y:E=H+B:D=A+C
110 GSB #1
120 I=Y:A=A+C
130 PRT "X";J:"=";A
140 B=B+(F+2*G+2*H+
   I)/6
150 PRT "Y";J:"=";B
160 GOTO 40

```

```

P1: 20 STEPS
10 Y=3+E/(1+D)*C
20 RET

```

Total 217 pas

Contenus des mémoires

A	$x_0 \rightarrow x_{n+1}$
B	$y_0 \rightarrow y_{n+1}$
C	h
D	x_n
E	y_n
F	k_1
G	k_2
H	k_3
I	k_4
J	
K	
L	
M	
N	
O	$\frac{h}{2}$
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

Ecrire la valeur de $f(x, y)$ dans P1, avec x en registre D et y en registre E.

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Fonction Bessel de la première sorte et d'ordre n	No. Mathématiques-15
--	------------------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$J_n(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{1}{\Gamma(k+1) \Gamma(k+n+1)} \left(\frac{x}{2}\right)^{2k+n}$$

$$= \left(\frac{x}{2}\right)^n \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\left(-\frac{x^2}{4}\right)^k}{k! (k+n)!}$$

Exemple 1

Calculer $J_3(2,5)$

Exemple 2

Calculer $J_5(1,1)$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	
	MODE <input type="checkbox"/>			11				
1	F1 PO	X?	<Ex.1> Après environ 11"	12				
2	2.5 EXE	N?		13				
3	3 EXE	J3(2.5) = 0.2166003		14				
4		(2.5) = 0.2166003911		15				
5	CONT	X?		16				
6	1.1 EXE	N?		17				
7	5 EXE	J5(1.1) = 3.9870988		Après environ 9"	18			
8		.1) = 3.987098831E-04			19			
9					20			
10					21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 191 STEPS
10 VAC
20 INP "X",G,"N",B
30 A=G/2:C=A+2:F=B
   :I=B:I=0:1/I
40 D=D+1:E=E+1:F=F
   +1
50 I=I*F*E
60 IF FRAC (D/2)=0
   THEN 80
70 GOTO 90
80 GSB #1:0=0+X:60
   TO 100
90 GSB #1:0=0-X
100 IF 0=J THEN 120
110 J=0:GOTO 40
120 Y=A+B*0
130 PRT "J":B;"("":G
   :")":Y
140 GOTO 10
150 END
    
```

```

P1: 14 STEPS
10 X=C+D/I
20 RET
    
```

Total 205 pas

Contenus des mémoires

A	$\frac{x}{2}$
B	n
C	$\frac{x^2}{4}$
D	Comptage de k
E	$k!$
F	$(k+n)!$
G	x
H	
I	$k!(k+n)!$
J	Vérification de $S_n=S_{n+1}$
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

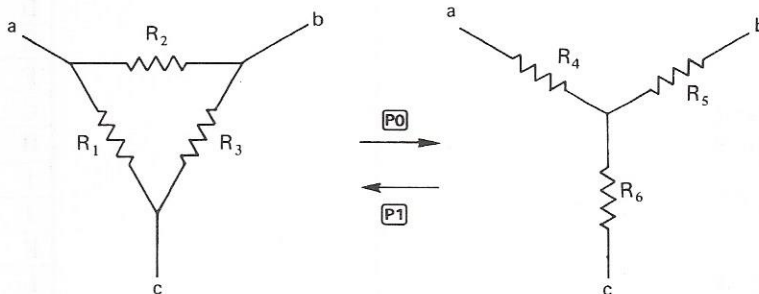
$J_n(x)$ est efficace pour x petit et positif.

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Conversion $\Delta \leftrightarrow Y$	No. Electrotechnique-1	
---	----------------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



1) $\Delta \rightarrow Y$

$$R_4 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_5 = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_6 = \frac{R_3 \cdot R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$$

2) $Y \rightarrow \Delta$

$$R_1 = \frac{R_4 R_5 + R_5 R_6 + R_6 R_4}{R_5}$$

$$R_2 = \frac{R_4 R_5 + R_5 R_6 + R_6 R_4}{R_6}$$

$$R_3 = \frac{R_4 R_5 + R_5 R_6 + R_6 R_4}{R_4}$$

Exemple

<1>

$$R_1 = 12 (\Omega)$$

$$R_2 = 47 (\Omega)$$

$$R_3 = 82 (\Omega)$$

<2>

$$R_4 = 100 (\Omega)$$

$$R_5 = 150 (\Omega)$$

$$R_6 = 220 (\Omega)$$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	F1 P1	R4=?	
1	F1 P0	R1=?		12	100 EXE	R5=?	
2	12 EXE	R2=?		13	150 EXE	R6=?	
3	47 EXE	R3=?		14	220 EXE	R1=466.6666667	
4	82 EXE	R4=4		15	CONT	R2=318.1818182	
5	CONT	R5=27.33333333		16	CONT	R3=700	
6	CONT	R6=6.978723404		17	CONT	R4=?	
7	CONT	R1=?		18		Reprendre ces opérations	
8		Reprendre ces opérations		19			
9				20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```
P0: 82 STEPS
10 INP "R1=";A,"R2
   =" ;B,"R3=";C
20 D=A+B+C
30 PRT "R4=";A*B/D
   ,"R5=";B*C/D,"R
   6=";A*D/D
40 GOTO 10
```

```
P1: 82 STEPS
10 INP "R4=";E,"R5
   =" ;F,"R6=";G
20 H=E*F+F*B+G*E
30 PRT "R1=";H/F,"
   R2=";H/G,"R3=";
   H/E
40 GOTO 10
```

Total 164 pas

A	R1
B	R2
C	R3
D	R1 + R2 + R3
E	R4
F	R5
G	R6
H	R4R5 + R5R6 + R6R4
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

Impédance de circuits série et parallèle

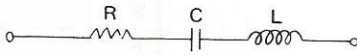
No.

Electrotechnique-2-1

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

1. Série



$$Z = R + j \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right) = x + jy$$

$$|Z| = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} \right)$$

R [Ω]

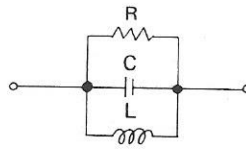
C [μF]

L [mH]

f [Hz]

où $\omega = 2\pi f$

2. Parallèle



$$Z = \frac{1}{\frac{1}{R} + j \left(\omega C - \frac{1}{\omega L} \right)}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{R} - j \left(\omega C - \frac{1}{\omega L} \right)} = x + jy$$

$$|Z| = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L} \right)^2}}$$

$$\theta = \tan^{-1} R \left(\frac{1}{\omega L} - \omega C \right)$$

Exemples

1. Série

R = 10 (Ω)

C = 5 (μF)

L = 20 (mH)

f = 60 (Hz)

2. Parallèle

R = 47 (Ω)

C = 1 (μF)

L = 30 (mH)

f = 50 (Hz)

3.

Quelle est l'impédance du circuit si les composants donnés dans l'exemple 2 sont branchés en série?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	N <input type="checkbox"/>	SERIES OR PARALLEL?	
1	F1 <input type="checkbox"/>	SERIES OR PARALLEL?		12	P <input type="checkbox"/>	R (OHM) = ?	<Ex.2> (x) (y) (|Z|) (θ)
2	S <input type="checkbox"/>	R (OHM) = ?	<Ex.1> (x) (y) (|Z|) (θ)	13	47 <input type="checkbox"/>	C (MICRO-F) = ?	
3	10 <input type="checkbox"/>	C (MICRO-F) = ?		14	1 <input type="checkbox"/>	L (MH) = ?	
4	5 <input type="checkbox"/>	L (MH) = ?		15	30 <input type="checkbox"/>	F (HZ) = ?	
5	20 <input type="checkbox"/>	F (HZ) = ?		16	50 <input type="checkbox"/>	1.82725284	
6	60 <input type="checkbox"/>	10		17	CONT	-9.085264472	
7	CONT	-522.9766546		18	CONT	9.267193937	
8	CONT	523.0722524		19	CONT	78.6282295	
9	CONT	-88.90456299		20	CONT	SELECT S, P OR NEXT?	
10	CONT	SELECT S, P OR NEXT?		21		Suite à la page suivante	

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 311 STEPS
10 MODE 4:INP "SER
    IES OR PARALLEL
    ",A#:IF A#="S"
    THEN 30
20 IF A#="P" THEN
    10
30 INP "R(OHM)=" ,R
    ,"C(MICRO-F)=" ,
    C,"L(MH)=" ,L,"F
    (HZ)=" ,F
40 C=C/1E6:L=L/1E3
50 W=2*pi*F:IF A#="
    P" THEN 100
60 IF A#="S" THEN
    10
70 W=W*L-1/W/C:Y=R
    :Y=W:Z=SQR (R*R
    +W*W):S=ATN (W/
    R):GOTO 150
100 W=W*C-1/W/L:T=1
    /R/R+W*W:X=1/R/
    T:Y=W/T
110 Z=1/SQR T:S=ATN
    (-R*W)
150 PRT X,Y,Z,S
160 INP "SELECT S,
    P OR NEXT",A#:G
    OTO 50
    
```

Total 311 pas

Contenus des mémoires

A	Choix du type de circuit
B	
C	C
D	
E	
F	f
G	
H	
I	
J	
K	
L	L
M	
N	
O	
P	
Q	
R	R
S	θ
T	
U	
V	
W	$\omega L - \frac{1}{\omega C}, \omega C - \frac{1}{\omega L}$
X	x
Y	y
Z	|Z|

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Impédance de circuits série et parallèle	No. Electrotechnique-2-2
---	------------------------------------

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
				11			
1	S _{EXE}	47	<Ex.3> (x) (y) (|Z|) (θ)	12			
2	CONT	- 3173. 674084		13			
3	CONT	3174. 022084		14			
4	CONT	- 89. 15154968		15			
5	CONT	SELECT S, P OR NEXT?		16			
6	N _{EXE}	SERIES OR PARALLEL?		17			
7		Reprendre ces opérations		18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 0 EXE

Contenus des mémoires

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

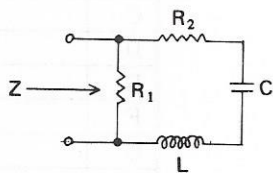
Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Impédance de circuit série en résonance	No. Electrotechnique-3
---	-------------------------------

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



Fréquence de résonance $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2 + j(\omega L - \frac{1}{\omega C})} \quad \omega = 2\pi f$$

$$Z = \frac{R_1 R_2 (R_1 + R_2) + R_1 (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2 + j R_1^2 (\omega L - \frac{1}{\omega C})}{(R_1 + R_2)^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2} = x + jy$$

$$|Z| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$$

R = [Ω]

C = [μF]

L = [mH]

f = [Hz]

Exemple

R₁ = 20 (Ω)

R₂ = 15 (Ω)

C = 0.5 (μF)

L = 20 (mH)

f = 60 (Hz)

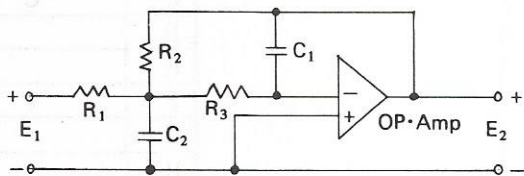
Calculer f₀ de ce circuit en résonance.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	R1(OHM) = ?	
1	F1 PO	R1(OHM) = ?		12		Reprendre ces opérations	
2	20 EXE	R2(OHM) = ?		13			
3	15 EXE	C (MICRO-F) = ?		14			
4	0.5 EXE	L (MH) = ?		15			
5	20 EXE	F (HZ) = ?		16			
6	60 EXE	Fθ = 1591.549431	(f ₀)	17			
7	CONT	19.99950118	(x)	18			
8	CONT	-0.0755022383	(y)	19			
9	CONT	19.99964369	(|Z|)	20			
10	CONT	-0.2163023472	(θ)	21			

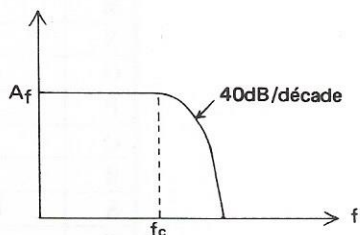
FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <div style="text-align: center;">Calcul d'un filtre passe-bas actif</div>	No.	Electrotechnique-4
---	------------	---------------------------

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{-H\omega_0^2}{S^2 + \alpha\omega_0 S + \omega_0^2}$$



$$H = A_f$$

$$\omega_0 = 2\pi f_0 \quad \alpha = \sqrt{2}$$

$$R_1 = \frac{\sqrt{2}}{2 \times A_f \times 2\pi f_c \times C_1}$$

$$R_2 = A_f R_1$$

$$R_3 = \frac{R_2}{A_f + 1}$$

$$C_2 = 2(A_f + 1) C_1$$

$$R \text{ } [\Omega] \quad f_c \text{ } [\text{Hz}]$$

$$C \text{ } [\mu\text{F}]$$

$$A_f \text{ } [\text{en fois}]$$

Exemple

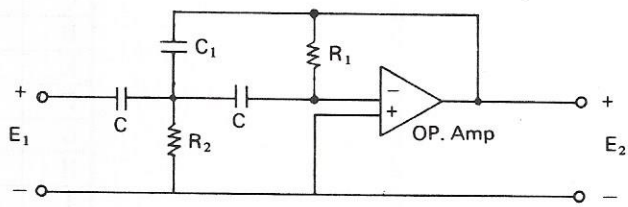
Calculer les valeurs de R_1 , R_2 , R_3 et C_2 pour faire un filtre passe-bas avec $f_c = 200 \text{ Hz}$, $A_f = 10$ fois et $C_1 = 5 \mu\text{F}$.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	FC (HZ) = ?		12			
2	200 EXE	AF = ?		13			
3	10 EXE	C1 (MICRO-F) = ?		14			
4	5 EXE	R1 = 11. 25395395	(R1)	15			
5	CONT	R2 = 112. 5395395	(R2)	16			
6	CONT	R3 = 10. 23086723	(R3)	17			
7	CONT	C2 = 110	(C2)	18			
8	CONT	FC (HZ) = ?		19			
9		Reprendre ces opérations		20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <b style="text-align: center;">Calcul d'un filtre passe-haut actif	No. <b style="text-align: center;">Electrotechnique -5
---	--

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{-H_0 S^2}{S^2 + \alpha \omega_0 S + \omega_0^2}$$

$$H_0 = \frac{C}{C_1}$$

$\alpha = 2S$: Coefficient de crête
 S : Coefficient d'amortissement

$$R_1 = \frac{2H_0 + 1}{\alpha 2\pi f_c C}$$

$$R_2 = \frac{\alpha}{2\pi f_c C \left(2 + \frac{1}{H_0}\right)}$$

$$C_1 = \frac{C}{H_0}$$

f_c [Hz]
 H_0 [en fois]
 C [μF]

Exemple

$f_c = 100$ [Hz]
 $H_0 = 10$ [en fois]
 $C = 5$ [μF]

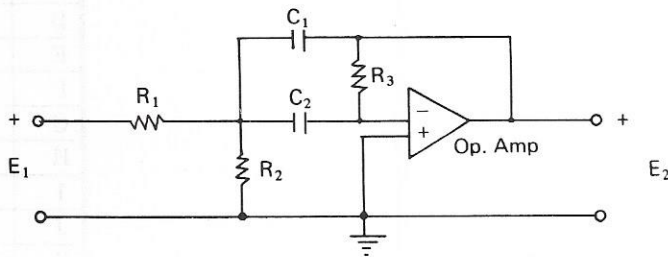
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	FC (HZ) = ?		12			
2	10 EXE	H0 = ?		13			
3	10 EXE	C (MICRO-F) = ?		14			
4	5 EXE	A = ?		15			
5	(α) 1 EXE	R1 = 6684. 50761	(R1 Ω)	16			
6	CONT	R2 = 151. 5761363	(R2 Ω)	17			
7	CONT	C = 5E - 07	(C1 μF)	18			
8	CONT	FC (HZ) = ?		19			
9		Reprendre de l'opération 2		20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul d'un filtre passe-bande actif	No. Electrotechnique -6	
--	--------------------------------	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



f_0 : Fréquence centrale de la bande passante

Q : Acuité de résonance

A_0 : Gain de boucle

$$R_1 = \frac{Q}{|A_0| \omega_0 C_1}$$

$$R_2 = \frac{1}{Q(C_1 + C_2)\omega_0 - \frac{1}{R_1}}$$

$$R_3 = \frac{Q}{\omega_0} \left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \right)$$

Exemple

$f_0 = 5000$ [Hz]

$A_0 = 80$

$Q = 1200$

$C_1 = 0.001$ [μ F]

$C_2 = 0.005$ [μ F]

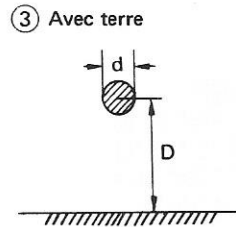
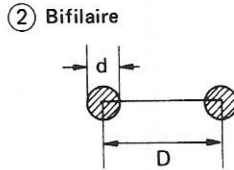
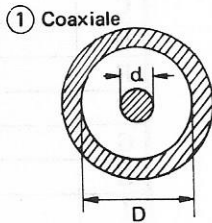
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	$F_0=?$		12			
2	5000 EXE	$A_0=?$		13			
3	80 EXE	$Q=?$		14			
4	1200 EXE	$C_1=?$		15			
5	0.001 EXE	$C_2=?$		16			
6	0.005 EXE	$R_1 = 477464.8293$	$(R_1\Omega)$	17			
7	CONT	$R_2 = 4.421011577$	$(R_2\Omega)$	18			
8	CONT	$R_3 = 45836623.61$	$(R_3\Omega)$	19			
9	CONT	$F_0=?$		20			
10		Reprendre de l'opération 2		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <b style="text-align: center;">Impédance de ligne de transmission	No. <b style="text-align: center;">Electrotechnique -7
--	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



$$Z_1 = \frac{K}{\sqrt{\epsilon\gamma}} \log \frac{D}{d}$$

$$Z_2 = \frac{2K}{\sqrt{\epsilon\gamma}} \log \left(\frac{D}{d} + \sqrt{\left(\frac{D}{d}\right)^2 - 1} \right)$$

$$Z_3 = \frac{K}{\sqrt{\epsilon\gamma}} \log \left(\frac{4D}{d} \right)$$

$$K = \frac{\sqrt{\mu_0}}{2\pi \sqrt{\epsilon_0} \log e} = 138.059824$$

$\epsilon\gamma$: Constante diélectrique

Exemple 1

D = 20mm
 d = 10mm
 $\epsilon\gamma = 1.7$

Exemple 2

D = 40mm
 d = 5mm
 $\epsilon\gamma = 1$

Exemple 3

D = 50mm
 d = 7mm
 $\epsilon\gamma = 1.35$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	NO. 1, 2, 3(θ:END)?	Avec terre
1	F1 PO	NO. 1, 2, 3(θ:END)?	Coaxiale	12	3 EXE	D(MM) = (θ:END)?	
2	1 EXE	D(MM) = (θ:END)?		13	50 EXE	Dθ(MM) = (θ:END)?	
3	20 EXE	Dθ(MM) = (θ:END)?		14	7 EXE	ER=?	
4	10 EXE	ER=?		15	1.35 EXE	Z3(OHM) = 172.9981701	
5	1.7 EXE	Z1(OHM) = 31.87517862	16	CONT	NO. 1, 2, 3(θ:END)?		
6	CONT	NO. 1, 2, 3(θ:END)?	17		Reprendre de l'opération 2		
7	2 EXE	D(MM) = (θ:END)?	18				
8	40 EXE	Dθ(MM) = (θ:END)?	19				
9	5 EXE	ER=?	20				
10	1 EXE	Z2(OHM) = 332.0099903	21				

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 359 STEPS
  10 FOR I=1 TO 10
  20 INP "NO. 1,2,3
    (0:END)",J:J=IN
    T (J)
  30 IF J<0 THEN 20
  40 IF J>3 THEN 20
  50 IF J=0 THEN 340
  60 GOTO J*100
  100 GSB 1000
  110 Z=K*LOG (B)/E
  120 PRT "Z1(OHM)=";
    Z:GOTO 330
  200 GSB 1000
  210 Z=SOR (B+2-1):Z
    =LOG (Z+B)
  220 Z=2*K*Z/E:PRT "
    Z2(OHM)=";Z
  230 GOTO 330
  300 GSB 1000
  310 Z=LOG (4*B):Z=K
    *Z/E
  320 PRT "Z3(OHM)=";
    Z
  330 NEXT I
  340 END
1000 INP "D(MM)= (0:
  END)",D
1010 IF D<0 THEN 100
  0
1020 INP "D0(MM)= (0
  :END)",A
1025 IF A<0 THEN 100
  0
1030 INP "ER=",E
1040 E=SOR (E)
1050 B=D/A
1060 K=138.059024
1070 RET
1080 END

```

Total 359 pas

Contenus des mémoires

A	d
B	
C	
D	D
E	$\epsilon\gamma$
F	
G	
H	
I	Compteur
J	No. de sélection
K	Constante K
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

- D et d doivent être données dans la même unité (telle que mm, cm ou pouces).
- Pour une ligne bifilaire, entrer de manière telle que $D \geq d$.
- Pour une ligne coaxiale, si $D < d$, la réponse sera négative.

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

Atténuateurs T et π

No.

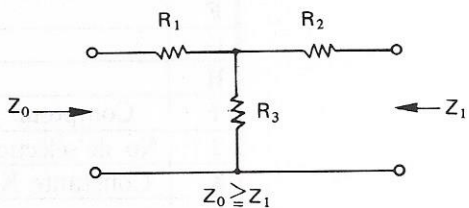
Electrotechnique-8

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

On calcule des atténuateurs qui équilibrent les impédances de ligne à chaque extrémité et divisent la puissance par 1/N.

① Type T



$$R_1 = Z_0 \left[\frac{N+1}{N-1} \right] - R_3$$

$$R_2 = Z_1 \left[\frac{N+1}{N-1} \right] - R_3$$

$$R_3 = \frac{2}{N-1} \sqrt{NZ_0Z_1}$$

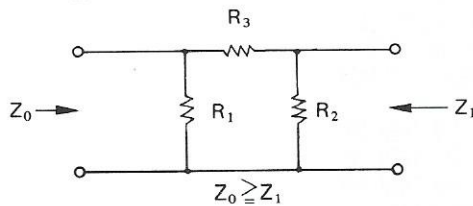
Exemple 1

$Z_0 = 200$

$Z_1 = 100$

$N = 50$

② Type π



$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{Z_0} \left[\frac{N+1}{N-1} \right] - \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{Z_1} \left[\frac{N+1}{N-1} \right] - \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_3} = \frac{2}{N-1} \sqrt{\frac{N}{Z_0Z_1}}$$

Exemple 2

$Z_0 = 100$

$Z_1 = 50$

$N = 100$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	F1 PO	TYPE T OR P?	
1	F1 PO	TYPE T OR P?	<Ex.1>	12	P EXE	Z0=?	
2	T EXE	Z0=?		13	100 EXE	Z1=?	
3	200 EXE	Z1=?		14	50 EXE	N=?	
4	100 EXE	N=?		15	100 EXE	(R1)(OHM) = 136. 146	
5	50 EXE	(R1)(OHM) = 167. 346		16		) (OHM) = 136. 1466105	(R1)
6		) (OHM) = 167. 3469388		17	CONT	(R2)(OHM) = 56. 9896	
7	CONT	(R2)(OHM) = 63. 2653		18		) (OHM) = 56. 98965817	(R2)
8		) (OHM) = 63. 26530612		19	CONT	(R3)(OHM) = 350. 017	
9	CONT	(R3)(OHM) = 40. 8163		20		) (OHM) = 350. 0178567	(R3)
10		) (OHM) = 40. 81632653		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

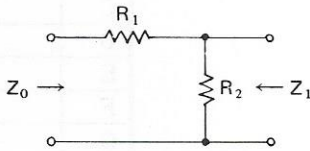
Adaptation avec perte minimale

No.

Electrotechnique-9

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



Nous calculons R_1 et R_2 qui équilibrent Z_0 et Z_1 avec une perte minimale.
 $[Z_0 > Z_1]$

$$R_1 = Z_0 \sqrt{1 - \frac{Z_1}{Z_0}}$$

$$R_2 = \frac{Z_1}{\sqrt{1 - \frac{Z_1}{Z_0}}}$$

$$\text{Perte minimale } L_{\text{MIN}} = 20 \log \left(\sqrt{\frac{Z_0}{Z_1}} + \sqrt{\frac{Z_0}{Z_1} - 1} \right) \text{ [dB]}$$

Exemple

Calculer les valeurs de R_1 , R_2 et L_{MIN} pour $Z_0 = 500$ ohms et $Z_1 = 200$ ohms.

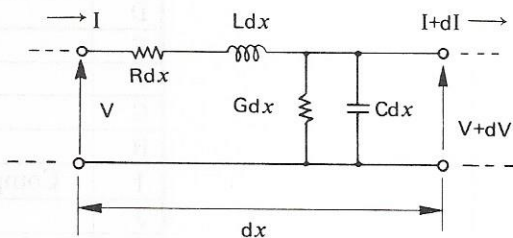
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	Z0(θ:END)?		12			
2	500 EXE	Z1=?		13			
3	200 EXE	R1(OHM) = 387. 2983346		14			
4	CONT	R2(OHM) = 258. 1988897		15			
5	CONT	LMIN (OHM) = 8. 9613933		16			
6		IN (OHM) = 8. 961393328		17			
7	CONT	Z0= (θ:END)?		18			
8		Reprendre de l'opération 2		19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Circuit à constantes réparties	No. Electrotechnique-10
--	--------------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- Constantes secondaires**
R: Résistance par unité de longueur entre deux conducteurs [Ω/km]
L: Inductance par unité de longueur entre deux conducteurs [mH/km]
G: Conductance de fuite par unité de longueur entre deux conducteurs [$\mu\text{S}/\text{km}$]
C: Capacitance par unité de longueur entre deux conducteurs [$\mu\text{F}/\text{km}$]

Impédance caractéristique Z_0

$$Z_0 = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{G + j\omega C}}$$

$$|Z_0| = \left(\frac{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}{\sqrt{G^2 + \omega^2 C^2}} \right)^{\frac{1}{2}} [\Omega]$$

$$\phi = \phi_1 - \phi_2 \quad [^\circ]$$

$$\phi_1 = \tan^{-1} \frac{\omega L}{R}$$

$$\phi_2 = \tan^{-1} \frac{\omega C}{G}$$

Constante de propagation γ

$$\gamma = \alpha + j\beta$$

Constante d'atténuation α

$$\alpha = \left(\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2} \cdot \sqrt{G^2 + \omega^2 C^2} \right)^{\frac{1}{2}} \cos\left(\frac{\phi_1 + \phi_2}{2}\right)$$

[Np/km]

Constante de phase β

$$\beta = \left(\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2} \cdot \sqrt{G^2 + \omega^2 C^2} \right)^{\frac{1}{2}} \sin\left(\frac{\phi_1 + \phi_2}{2}\right)$$

[rad/km]

Exemple

- R = 167 [Ω/km]
 L = 0.49 [mH/km] C = 0.05 [$\mu\text{F}/\text{km}$]
 G = 1.66 [$\mu\text{S}/\text{km}$] f = 1000 [Hz] ou 60 [Hz]

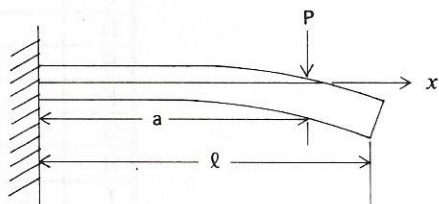
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE			11	60[EXE]	Z0(OHM) = 2970.76983	
1	[F1]PO	R(OHM/KM) = ?		12	[CONT]	PHASE = -42.45190591	
2	167[EXE]	L(MILLI-H/KM) = ?		13	[CONT]	ALPHA = 0.04143548594	
3	0.49[EXE]	G(MICRO-MHO/KM) = ?		14	[CONT]	BETA = 0.0379889654	
4	1.66[EXE]	C(MICRO-F/KM) = ?		15	[CONT]	F(HZ) = (0:END)?	
5	0.05[EXE]	F(HZ) = (0:END)?		16		Reprendre de l'opération 6	
6	1000[EXE]	Z0(OHM) = 729.150475		17			
7	[CONT]	PHASE = -44.32054367		18			
8	[CONT]	ALPHA = 0.1609102911		19			
9	[CONT]	BETA = 0.1630402496		20			
10	[CONT]	F(HZ) = (0:END)?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <b style="text-align: center;">Poutre en porte à faux sous charge concentrée	No. <b style="text-align: center;">Mécanique-1
---	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- E: Module de Young [kg/mm²]
- I : Moment géométrique d'inertie [mm⁴]
- a : Distance du support à la charge concentrée [mm]
- P: Charge [kg]
- x : Distance du point désiré à partir de l'appui [mm]

Flexion y [mm], Angle de flexion S [°], Moment de torsion M [kg · mm]

① $l > x > a$

$$y = \frac{Pa^3}{6EI} - \frac{Pa^2}{2EI} x$$

$$S = \tan^{-1} \left[-\frac{Pa^2}{2EI} \right]$$

$M = 0$ (charge de cisaillement $W_s = 0$)

② $x \leq a$

$$y = \frac{P}{6EI} x^3 - \frac{Pa}{2EI} x^2$$

$$S = \tan^{-1} \left\{ \frac{Px}{2EI} (x - 2a) \right\}$$

$M = P (x - a)$

(charge de cisaillement $W_s = P$)

Exemple

$E = 4,000$ (kg/mm²)

$I = 5$ (mm⁴)

$a = 30$ (mm)

$P = 2$ (kg)

Quels sont la flexion, l'angle de flexion, le moment de torsion et la charge de cisaillement en $x = 25$ mm et $x = 32$ mm?

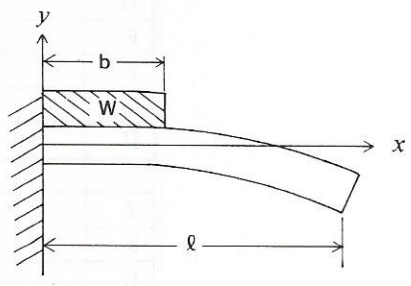
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE			11	<input type="checkbox"/> CONT	$S = -2.57657183$	
1	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> PO	$E = ?$		12	<input type="checkbox"/> CONT	$M = 0$	
2	4000 <input type="checkbox"/> EXE	$I = ?$		13	<input type="checkbox"/> CONT	$X = ?$	
3	5 <input type="checkbox"/> EXE	$A = ?$		14		Reprendre de l'opération 6	
4	30 <input type="checkbox"/> EXE	$P = ?$		15			
5	2 <input type="checkbox"/> EXE	$X = ?$		16			
6	25 <input type="checkbox"/> EXE	$Y = -0.6770833333$		17			
7	<input type="checkbox"/> CONT	$S = -2.505092867$		18			
8	<input type="checkbox"/> CONT	$M = -10$		19			
9	<input type="checkbox"/> CONT	$X = ?$		20			
10	32 <input type="checkbox"/> EXE	$Y = -0.99$		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <b style="text-align: center;">Poutre en porte à faux sous charge répartie	No. <b style="text-align: center;">Mécanique-2	
---	--	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- E : Module de Young [kg/mm²]
- I : Moment géométrique d'inertie [mm⁴]
- b : Longueur de la charge répartie [mm]
- W : Charge répartie [kg/mm]
- x : Distance du support au point d'intérêt [mm]

Flexion y [mm], Angle de flexion S [°], Moment de torsion M [kg · mm], Charge de cisaillement Ws [kg]

① $l > x > b$

$$y = \frac{Wb^4}{24EI} - \frac{Wb^3}{6EI} x$$

$$S = \tan^{-1} \left[-\frac{Wb^3}{6EI} \right]$$

$$M = 0$$

$$W_s = 0$$

② $x \leq b$

$$y = -\frac{Wx^4}{24EI} + \frac{Wb}{6EI}x^3 - \frac{Wb^2}{4EI}x^2$$

$$S = \tan^{-1} \left[-\frac{Wx^3}{6EI} + \frac{Wb}{2EI}x^2 - \frac{Wb^2}{2EI}x \right]$$

$$M = -W \left[\frac{x^2}{2} - bx + \frac{b^2}{2} \right]$$

$$W_s = W(b - x)$$

Exemple

- E = 4,000 (kg/mm²)
- I = 5 (mm⁴)
- b = 40 (mm)
- W = 0.02 (kg/mm)

Quels sont la flexion, l'angle de flexion, le moment de torsion et la charge de cisaillement en x = 30mm et x = 50mm?

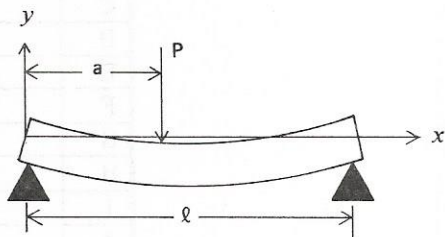
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	50 EXE	Y = -0.4266666667	
1	F1 PO	E = ?		12	CONT	S = -0.6111318044	
2	4000 EXE	I = ?		13	CONT	M = 0	
3	5 EXE	B = ?		14	CONT	WS = 0	
4	40 EXE	W = ?		15	CONT	X = ?	
5	0.02 EXE	X = ?		16		Reprendre de l'opération 6	
6	30 EXE	Y = -0.21375		17			
7	CONT	S = -0.6015835773		18			
8	CONT	M = -1		19			
9	CONT	WS = 0.2		20			
10	CONT	X = ?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <b style="text-align: center;">Poutre simple sous charge concentrée	No. Mécanique—3
--	------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- E : Module de Young [kg/mm²]
- I : Moment géométrique d'inertie [mm⁴]
- ℓ : Longueur totale de la poutre [mm]
- a : Distance du support à la charge concentrée [mm]
- P : Charge concentrée [kg]
- x : Distance du point désiré à partir de l'appui [mm]

① $x \leq a$

Flexion $y = \frac{P(\ell - a)x}{6EI\ell} \{x^2 + (\ell - a)^2 - \ell^2\}$ [mm]

Angle de flexion $S = \tan^{-1} \left[\frac{P(\ell - a)}{6EI\ell} \{3x^2 + (\ell - a)^2 - \ell^2\} \right]$ [°]

Moment de torsion $M = \frac{P(\ell - a)x}{\ell}$ [kg·mm]

Charge de cisaillement $W_s = \frac{P(\ell - a)}{\ell}$ [kg]

② $a < x < \ell$:

Remplacer $(\ell - a)$ par $-a$ et x par $(x - \ell)$ dans les équations ci-dessus.

Exemple

- E = 4,000 (kg/mm²)
- I = 5 (mm⁴)
- ℓ = 40(mm)
- a = 30(mm)
- P = 2 (kg)

Quels sont la flexion, l'angle de flexion, le moment de torsion et la charge de cisaillement en $x = 10$ mm et $x = 35$ mm?

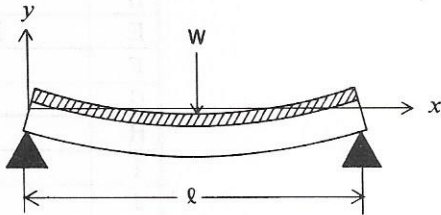
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	X=?	
1	F1 PD	E=?		12	35 EXE	Y = -0.0421875	
2	4000 EXE	I=?		13	CONT	S = 0.4476141709	
3	5 EXE	L=?		14	CONT	M = 7.5	
4	40 EXE	A=?		15	CONT	WS = -1.5	
5	30 EXE	P=?		16	CONT	X=?	
6	2 EXE	X=?		17		Reprendre de l'opération 7	
7	10 EXE	Y = -0.0583333333		18			
8	CONT	S = -0.2864765103		19			
9	CONT	M = 5		20			
10	CONT	WS = 0.5		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <b style="text-align: center;">Poutre simple sous charge répartie	No. <b style="text-align: center;">Mécanique-4	
--	--	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- E : Module de Young [kg/mm²]
- I : Moment géométrique d'inertie [mm⁴]
- ℓ : Longueur totale de la poutre [mm]
- W : Charge répartie [kg/mm]
- x : Distance du point désiré à partir de l'appui [mm]

Flexion $y = -\frac{Wx}{24EI} \{ \ell^3 + x^2(x - 2\ell) \}$ [mm]

Angle de flexion $S = \tan^{-1} \left[-\frac{W}{24EI} \{ \ell^3 + x^2(4x - 6\ell) \} \right]$ [°]

Moment de torsion $M = -\frac{Wx}{2} (x - \ell)$ [kg·mm]

Charge de cisaillement $Ws = W \left(\frac{\ell}{2} - x \right)$ [kg]

Exemple

E = 4,000 (kg/mm²)

I = 5 (mm⁴)

ℓ = 40 (mm)

W = 0.05 (kg/mm)

Quels sont la flexion, l'angle de flexion, le moment de torsion et la charge de cisaillement en x = 10 mm et x = 25 mm?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	25 EXE	Y = -0.0771484375	
1	F1 PD	E = ?		12	CONT	S = 0.1402550134	
2	4000 EXE	I = ?		13	CONT	M = 9.375	
3	5 EXE	L = ?		14	CONT	WS = -0.25	
4	40 EXE	W = ?		15	CONT	X = ?	
5	0.05 EXE	X = ?		16		Reprendre de l'opération 6	
6	10 EXE	Y = -0.059375		17			
7	CONT	S = -0.2626038173		18			
8	CONT	M = 7.5		19			
9	CONT	WS = 0.5		20			
10	CONT	X = ?		21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 166 STEPS
10 MODE 4:INP "E="
  ,E,"I=",I,"L=";
  L,"W=";W:A=-W/2
  4/E/I:B=L*L*L
20 INP "X=";X
30 PRT "Y=";A+X*(B
  +X*X*(X-2*L))
40 PRT "S=";ATN (A
  *(B+X*X*(4*X-6*
  L)))
50 PRT "M=";-W*X/2
  *(X-L),"WS=";W*
  (L/2-X)
60 GOTO 20
    
```

Total 166 pas

Contenus des mémoires

A	- W/24E I
B	l^3
C	
D	
E	E
F	
G	
H	
I	I
J	
K	
L	l
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	W
X	x
Y	
Z	

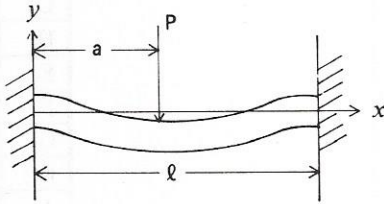
Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Poutre fixée aux deux extrémités sous charge concentrée	No. Mécanique-5	
---	----------------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- E** : Module de Young [kg/mm²]
- I** : Moment géométrique d'inertie [mm⁴]
- a** : Distance du support à la charge concentrée [mm]
- P** : Charge concentrée [kg]
- x** : Distance du point désiré à partir de l'appui [mm]

① $x \leq a$

Flexion $y = \frac{P(\ell - a)^2 x^2}{6EI\ell^3} \{ x(\ell + 2a) - 3a\ell \}$ [mm]

Angle de flexion $S = \tan^{-1} \left[\frac{P(\ell - a)^2 x}{2EI\ell^3} \{ x(\ell + 2a) - 2a\ell \} \right]$ [°]

Moment de torsion $M = \frac{P(\ell - a)^2}{\ell^3} \{ x(\ell + 2a) - a\ell \}$ [kg·mm]

Charge de cisaillement $W_s = \frac{P(\ell - a)^2}{\ell^3} (\ell + 2a)$ [kg]

② $a < x < \ell$

Remplacer a par $(\ell - a)$ et x par $(\ell - x)$ dans les équations ci-dessus.

Exemple

- E = 4,000 (kg/mm²)
- I = 5 (mm⁴)
- ℓ = 40(mm)
- a = 10(mm)
- P = 5 (kg)

Quels sont la flexion, l'angle de flexion, le moment de torsion et la charge de cisaillement en $x = 20$ mm et $x = 5$ mm?

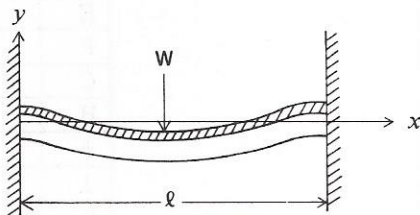
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	X=?	
1	F1 PO	E=?		12	5 EXE	Y = -0.01318359375	
2	4000 EXE	I=?		13	CONT	S = -0.2517864727	
3	5 EXE	L=?		14	CONT	M = -7.03125	
4	40 EXE	A=?		15	CONT	WS = 4.21875	
5	10 EXE	P=?		16	CONT	X=?	
6	5 EXE	X=?		17		Reprendre de l'opération 7	
7	20 EXE	Y = -0.04166666667		18			
8	CONT	S = -0.08952458263		19			
9	CONT	M = 6.25		20			
10	CONT	WS = 0.78125		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Poutre fixée aux deux extrémités sous charge répartie	No. Mécanique-6	
--	---------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- E : Module de Young [kg/mm²]
- I : Moment géométrique d'inertie [mm⁴]
- ℓ : Longueur totale de la poutre [mm]
- W : Charge répartie [kg/mm]
- x : Distance du point désiré à partir de l'appui [mm]

Flexion $y = \frac{Wx^2}{24EI} \{ x(2\ell - x) - \ell^2 \}$ [mm]

Angle de flexion $S = \tan^{-1} \left[\frac{Wx}{12EI} \{ x(3\ell - 2x) - \ell^2 \} \right]$ [°]

Moment de torsion $M = \frac{W}{12} \{ 6x(\ell - x) - \ell^2 \}$ [kg·mm]

Charge de cisaillement $W_s = -\frac{W}{2} (2x - \ell)$ [kg]

Exemple

E = 4,000 (kg/mm²)

I = 5 (mm⁴)

ℓ = 40 (mm)

W = 0.05 (kg/mm)

Quels sont la flexion, l'angle de flexion, le moment de torsion et la charge de cisaillement en x = 10 mm et x = 25 mm?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	25 EXE	Y = -0.0146484375	
1	F1 PO	E = ?		12	CONT	S = 0.04476231864	
2	4000 EXE	I = ?		13	CONT	M = 2.708333333	
3	5 EXE	L = ?		14	CONT	WS = -0.25	
4	40 EXE	W = ?		15	CONT	X = ?	
5	0.05 EXE	X = ?		16		Reprendre de l'opération 6	
6	10 EXE	Y = -0.009375		17			
7	CONT	S = -0.07161968709		18			
8	CONT	M = 0.833333333		19			
9	CONT	W = 0.5		20			
10	CONT	X = ?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

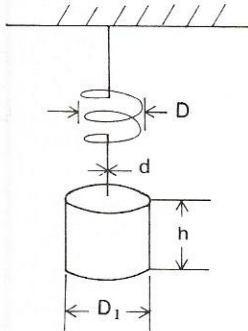
Vibration libre

No.

Mécanique-7

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



Poids de la charge $W = \frac{\pi}{4} D_1^2 h b$

Masse de la charge $m = \frac{W}{980}$

Constante du ressort $K = \frac{Gd^4}{8ND^3}$

Fréquence de vibration naturelle

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

d, D, D_1, h (cm) b (kg/cm³)

N : Nombre de spires effectives

G : Module de cisaillement (kg/cm²)

Exemple

- $d = 0.5$ (cm)
- $D = 4$ (cm)
- $N = 10$
- $G = 750,000$ (kg/cm²)
- $D_1 = 25$ (cm)
- $h = 7$ (cm)
- $b = 0.0077$ (kg/cm³)

Quelle est la fréquence naturelle (f)?
Si d est égal à 0,4 et N à 20 avec les autres données inchangées, que devient f ?

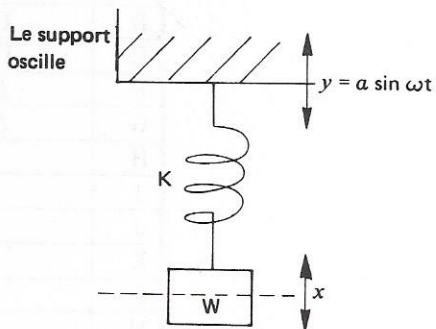
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	20 EXE	F = 1. 326338797	(f)
1	F1 PO	(D) = ?		12	CONT	(D) = ?	
2	0. 5 EXE	D = ?		13		Reprendre de l'opération 10	
3	4 EXE	N = ?		14			
4	10 EXE	G = ?		15			
5	750000 EXE	D1 = ?		16			
6	25 EXE	H = ?		17			
7	7 EXE	B = ?		18			
8	0. 0077 EXE	F = 2. 930822368	(f)	19			
9	CONT	(D) = ?		20			
10	0. 4 EXE	N = ?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Vibration forcée	No. Mécanique-8	
---	---------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



$$x = -\frac{a\omega \omega_n}{\omega_n^2 - \omega^2} \sin \omega_n t + \frac{a\omega_n^2}{\omega_n^2 - \omega^2} \sin \omega t$$

$$\omega_n = \sqrt{\frac{K \times 980}{W}} \quad \begin{matrix} K \text{ [kg/cm]} \\ W \text{ [kg]} \end{matrix}$$

$$t = t + \Delta t$$

dt : Intervalle de temps

Exemple

- K = 50 (kg/cm)
- W = 20 (kg)
- a = 2 (cm)
- $\omega = 5\pi$ [rad/sec]
- t₀ = 0.5 (sec)
- dt = 0.02 (sec)

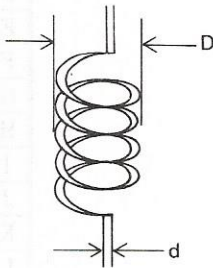
Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	T=0.04	
1	F1 PO	K=?		12	CONT	X=0.6596865624	
2	50 EXE	M=?		13	CONT	T=0.06	
3	20 EXE	A=?		14	CONT	X=1.678617445	
4	2 EXE	W=?		15		Reprendre ces opérations	
5	5 π F1 π EXE	T0=?		16			
6	0.5 EXE	DT=?		17			
7	0.02 EXE	T=0.00		18			
8	CONT	X=0		19			
9	CONT	T=0.02		20			
10	CONT	X=0.09721886342		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul de ressort hélicoïdal	No. Mécanique— 9
---	----------------------------

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- d : Diamètre du fil [mm]
- D : Diamètre de spire moyen [mm]
- N_a : Nombre de spires effectives
- G : Module de cisaillement [kg/mm²]
- y : Flexion [mm]
- P : Charge [kg]
- K : Constante du ressort [kg/mm]

$$P = Ky = \frac{Gd^4}{8N_aD^3} y$$

Exemple

1. $d = 0.5$ (mm)
- $D = 5$ (mm)
- $N_a = 10$
- $G = 4,000$ (kg/mm²)
- $y = 10$ (mm)

Que valent K et P ?

2. $D = 5$ (mm)
- $N_a = 10$
- $G = 4,000$ (kg/mm²)
- $y = 10$ (mm)
- $P = 0.25$ (kg)

Que vaut d ?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE			11	4000 _{EXE}	D=?	
1	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> PO	K,P:1,A:2,D:3,NA:4?		12	5 _{EXE}	NA=?	
2	1 _{EXE}	G=?		13	10 _{EXE}	Y=?	
3	4000 _{EXE}	A=?		14	10 _{EXE}	P=?	
4	0.5 _{EXE}	D=?		15	0.25 _{EXE}	A=0.5	
5	5 _{EXE}	NA=?		16	<input type="checkbox"/> CONT	K,P:1,A:2,D:3,NA:4?	
6	10 _{EXE}	Y=?		17		Reprendre de l'opération 2	
7	10 _{EXE}	K=0.025		18			
8	<input type="checkbox"/> CONT	P=0.25		19			
9	<input type="checkbox"/> CONT	K,P:1,A:2,D:3,NA:4?		20			
10	2 _{EXE}	G=?		21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

R0: 335 STEPS
  5 FOR L=1 TO 5
 10 INP "K,P:1,A:2,
    D:3,NA:4",I
 20 FOR J=1 TO 4
 30 IF I=J THEN 100
 40 NEXT J
 50 GOTO 10
100 INP "G=",G
110 G=G/8
120 IF I=2 THEN 150
130 INP "A=",A:A=A↑
  4
140 IF I=3 THEN 170
150 INP "D=",D:D=D↑
  3
160 IF I=4 THEN 180
170 INP "NA=",N
180 INP "Y=",Y
190 IF I=1:K=G*A/N/
    D:P=K*Y:PRT "K="
    ":K,"P=":P:GOTO
    240
200 INP "P=",P
210 IF I=2:A=(P*D*N
    /G/Y)↑(1/4):PRT
    "A=":A:GOTO 24
  0
220 IF I=3:D=(A*G*Y
    /N/P)↑(1/3):PRT
    "D=":D:GOTO 24
  0
230 N=G*A*Y/D/P:PRT
    "NA=":N
240 NEXT L
250 END
    
```

Total 335 pas

Contenus des mémoires

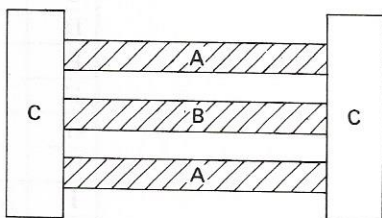
A	<i>d</i>
B	
C	
D	D
E	
F	
G	G
H	
I	No. de sélection
J	Compteur
K	K
L	Compteur
M	
N	Na
O	
P	P
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	<i>y</i>
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <p style="text-align: center;">Effort thermique</p>	No. <p style="text-align: center;">Mécanique-10</p>
---	--

Description • Entrer le programme écrit sur la page suivante.



- L_1 : Coefficient de dilatation linéaire de A
- L_2 : Coefficient de dilatation linéaire de B
- E_1 : Constante élastique de A
- E_2 : Constante élastique de B
- A_1 : Section transversale de A
- A_2 : Section transversale de B

Température T

S_1 : Développement de l'effort thermique en A

$$S_1 = - \frac{E_1 E_2 A_2 (L_1 - L_2) T}{E_1 A_1 + E_2 A_2}$$

S_2 : Développement de l'effort thermique en B

$$S_2 = \frac{E_1 E_2 A_1 (L_1 - L_2) T}{E_1 A_1 + E_2 A_2}$$

Exemple

- $L_1 = 1.15 \times 10^{-5}$ $T = 100$
- $L_2 = 1.65 \times 10^{-5}$
- $E_1 = 2.1 \times 10^6$
- $E_2 = 1.25 \times 10^6$
- $A_1 = \pi$
- $A_2 = 0.84 \pi$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	L1=?		12			
2	1.15 π $\frac{\pi}{5}$ EXE	L2=?		13			
3	1.65 π $\frac{\pi}{5}$ EXE	E1=?		14			
4	2.1 π $\frac{\pi}{6}$ EXE	E2=?		15			
5	1.25 π $\frac{\pi}{6}$ EXE	A1=?		16			
6	F1 π EXE	A2=?		17			
7	0.84 π F1 π EXE	T=?		18			
8	100 EXE	S1=350		19			
9	CONT	S2=-416.6666667		20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE **1** CLRALL **EXE** DEFM **0** **EXE**

```

P0: 148 STEPS
10 INP "L1=",L
20 INP "L2=",M
30 INP "E1=",E
40 INP "E2=",F
50 INP "R1=",R
60 INP "R2=",B
70 INP "T=",T
80 C=E*F*(L-M)*T
90 C=C/(E*A+F*B)
100 R--(B*C):S=A*C
110 PRT "S1=":R,"S2
    =" :S
120 END
    
```

Total 148 pas

A	A ₁
B	A ₂
C	
D	
E	E ₁
F	E ₂
G	
H	
I	
J	
K	
L	L ₁
M	L ₂
N	
O	
P	
Q	
R	S ₁
S	S ₂
T	T
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

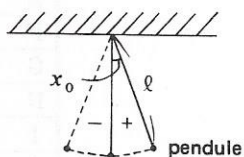
Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Pendule simple	No. Physique/Chimie-1
---	---------------------------------

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.



$$\text{Période } T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ (sec.)}$$

l : Longueur du pendule (cm)

g : 980 (cm/sec)

$$x = x_0 \times \cos\left(360 \frac{t}{T}\right)$$

Exemple

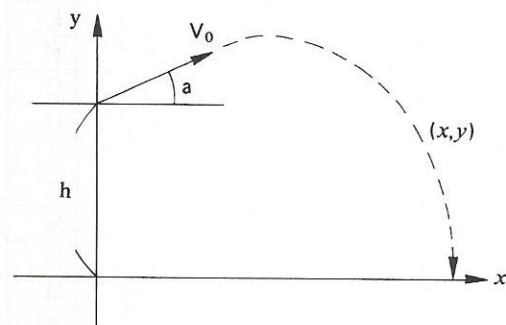
Supposons que $l = 100$ cm, $x_0 = 15^\circ$ et $t(\text{int}) = 0,2$ sec.
Quelle est la valeur de x à chaque mouvement?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	S = 0.8	
1	F1 PO	L = ?		12	CONT	X = -12.05650245	
2	100 EXE	X0 = ?		13	CONT	S = 1	
3	15 EXE	T (INT) = ?		14	CONT	X = -14.99907635	
4	0.2 EXE	T = 2.007089923		15	⋮	⋮	
5	CONT	S = 0.2		16	⋮	⋮	
6	CONT	X = 12.15479382		17	CONT	S = 2	
7	CONT	S = 0.4		18	CONT	X = 14.99630553	
8	CONT	X = 4.698535053		19	CONT	L = ?	
9	CONT	S = 0.6		20		Reprendre ces opérations	
10	CONT	X = -4.540163845		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Mouvement parabolique	No. Physique/Chimie-2	
--	---------------------------------	--

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



$$x = (V_0 \cos a)t$$

$$y = (V_0 \sin a)t - \frac{1}{2}gt^2 + h$$

$$g = 9.8 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

V_0 [m/s]
 a [°]
 Δt [sec.]
 h [m]

Exemple

Vitesse initiale $V_0 = 130$ (m/s)
 Angle initial $a = 25$ (°)
 Hauteur $h = 0$ (m)
 $\Delta t = 0,5$ (sec.)
 Relever la trace du mouvement à intervalles de Δt .

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	T=1	
1	F1 PO	V0=?		12		X=117.8200123	
2	130 EXE	A=?		13	CONT	Y=50.04037403	
3	25 EXE	H=?		14		Reprendre de l'opération 8	
4	0 EXE	DT=?		15			
5	0.5 EXE	T=0		16			
6		X=0		17			
7	CONT	Y=0		18			
8	CONT	T=0.5		19			
9		X=58.91000616		20			
10	CONT	Y=26.24518701		21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 124 STEPS
10 MODE 4
20 INP "V0=",V,"A="
   "A,"H=",H,"DT="
   "T
30 FOR S=0 TO 1e99
   STEP T
40 X=V*Cos A+S:Y=V
   *Sin A*S-.5*9.8
   *S*S+H
50 WRIT 20:PRT "T="
   "S:WAIT 1e3:PR
   T "X=":X,"Y=":Y
60 NEXT S
    
```

Total 124 pas

Contenus des mémoires

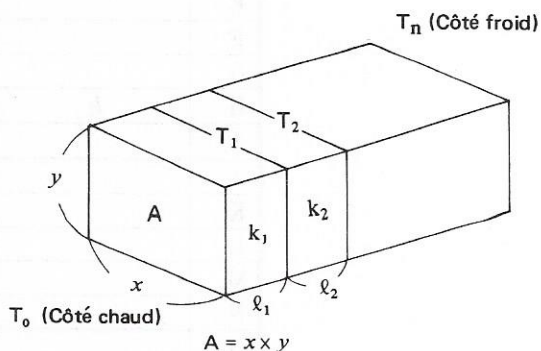
A	<i>a</i>
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	<i>h</i>
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	Contrôle de boucle (0 à Δt)
T	Δt
U	
V	V_0
W	
X	<i>x</i>
Y	<i>y</i>
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour <b style="text-align: center;">Conduction thermique à travers des couches	No. <b style="text-align: center;">Physique/Chimie—3
--	--

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.



Perte de chaleur

$$q = \frac{T_0 - T_n}{\frac{l_1}{k_1 A} + \frac{l_2}{k_2 A} + \dots + \frac{l_n}{k_n A}} \quad [\text{Kcal/h}]$$

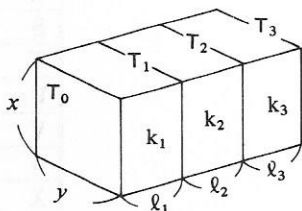
k : Conductivité thermique [Kcal/m·h·deg]

$$T_1 = T_0 - \frac{q l_1}{k_1 A}$$

$$T_2 = T_1 - \frac{q l_2}{k_2 A}$$

$$T_n = T_{n-1} - \frac{q l_n}{k_n A}$$

Exemple



$x = 1 \text{ [m]} , y = 1 \text{ [m]} ,$

$l_1 = 0.25 \text{ [m]} \quad k_1 = 1.2 \text{ [Kcal/m·h·deg]}$

$l_2 = 0.12 \text{ [m]} \quad k_2 = 0.25 \text{ [Kcal/m·h·deg]}$

$l_3 = 0.15 \text{ [m]} \quad k_3 = 0.75 \text{ [Kcal/m·h·deg]}$

Supposons que $T_0 = 900^\circ \text{C}$ et $T_3 = 100^\circ \text{C}$.
Calculer T_1 et T_2 .

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	900 EXE	T3?	
1	F1 PO	X=?		12	100 EXE	Q=900.5628518	
2	1 EXE	Y=?		13	CONT	T1=712.3827392	
3	1 EXE	L1?		14	CONT	T2=280.1125704	
4	0.25 EXE	K1?		15	CONT	T3=100	
5	1.2 EXE	L2?		16	CONT	X=?	
6	0.12 EXE	K2?		17		Reprendre de l'opération 2	
7	0.25 EXE	L3?		18			
8	0.15 EXE	K3?		19			
9	0.75 EXE	L4?		20			
10	0 EXE	T0=?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Vitesses de réaction de premier et deuxième ordre	No.	Physique/Chimie—4
---	-----	--------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

(1) Réaction de premier ordre

$$K_i = \frac{1}{t_i} \ln \frac{a}{m_i}$$

$$t^{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{K}$$

$$\bar{K} = \frac{\sum K_i}{n}$$

K : Constante de vitesse

a : Concentration initiale

m_i : Concentration après t_i

t_i : Temps en minutes

t^{1/2} : Demi-vie

(2) Réaction de deuxième ordre

(A) a ≠ b

$$K_i = \frac{1}{t_i(a-b)} \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$$

$$= \frac{1}{t_i(a-b)} \ln \frac{bm_i}{a(b-a+m_i)} \quad [\text{mol}/\text{L}\cdot\text{t}]$$

(B) a = b

$$K_i = \frac{x}{t_i a(a-x)} = \frac{a - m_i}{t_i a m_i}$$

a, b : Concentration initiale

x : Variation de concentration après t_i

Exemple

Minute	0	10	20	30	50
Concentration en cours	34.75	28.45	23.35	15.85	13.05

Obtenir K_i, n, \bar{K} et t^{1/2}, pour une concentration du premier ordre, basés sur le tableau ci-dessus.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	Entrer toutes les données	Après que K ₁ soit affiché	
1	F1 PO	(1) OR (2)?	(désignation de 1er ordre)	12		T5=?	
2	1	A=?		13	0 EXE	4	(n)
3	34.75 EXE	T1=?		14	CONT	0.02140927542	(\bar{K})
4	10 EXE	M1=?		15	CONT	32.37602239	(t ^{1/2})
5	28.45 EXE	K1=0.02000314114		16	CONT	(1) OR (2)?	
6		T2=?		17		Reprendre de l'opération 2	
7	20 EXE	M2=?		18			
8	23.35 EXE	K2=0.0198791294		19			
9	EXE	T3=?		20			
10	⋮	⋮		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Equation d'état d'un gaz idéal	No.	Physique/Chimie-5
---	-----	--------------------------

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$PV = nRT$
 $= nR(273+t)$

P : Pression (atm) **R** : Constante de gaz 0.082 (l·atm/deg·mol)
V : Volume (l) **T** : Température absolue (°K)
n : Nombre de moles **t** : Température (°C)

- Pour obtenir la pression (P) → entrer 'P'
- Pour obtenir le volume (V) → entrer 'V'
- Pour obtenir le nombre de moles (n) → entrer 'N'
- Pour obtenir la température (t) → entrer 'T'

Entrer les données dans l'ordre P, V, n et T, à l'exception de l'inconnue.

Exemple

- (1) Calculer le nombre de moles quand P = 780 (mmHg), V = 0,7(l) et t = 30(°C).
- (2) Calculer la température (°C) quand P = 1 (atm), V = 30(l) et n = 1,5 (moles).

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	P? V? N? T?	
1	F1 PO	P? V? N? T?		12		Reprendre de l'opération 2	
2	N	P=?		13			
3	780 <input type="checkbox"/> 760 EXE	V=?		14			
4	0.7 EXE	T=?		15			
5	30 EXE	N=0.02891495825		16			
6	CONT	P? V? N? T?		17			
7	T	P=?		18			
8	1 EXE	V=?		19			
9	30 EXE	N=?		20			
10	1.5 EXE	T=-29.09756098		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Moyennes géométrique et harmonique	No.	Statistiques-1
---	-----	-----------------------

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

- ① Moyenne géométrique $G_m = (X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n)^{\frac{1}{n}} \rightarrow \boxed{P1}$
- ② Moyenne harmonique $H_m = \frac{n}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{X_2} + \dots + \frac{1}{X_n}} \rightarrow \boxed{P2}$

Exemple

Quelle est la moyenne géométrique (Gm) de 2, 3,5, 6,1, 1,2 et 3,9?

Quelle est la moyenne harmonique (Hm) de 2, 3,5, 6,1, 1,2 et 3,9?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE <input type="checkbox"/>			11	6.1 <input type="checkbox"/>	X4?	(Hm)
1	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> P1	X1?	(Gm)	12	1.2 <input type="checkbox"/>	X5?	
2	2 <input type="checkbox"/>	X2?		13	3.9 <input type="checkbox"/>	X6?	
3	3.5 <input type="checkbox"/>	X3?		14	0 <input type="checkbox"/>	H = 2.451710736	
4	6.1 <input type="checkbox"/>	X4?		15			
5	1.2 <input type="checkbox"/>	X5?		16			
6	3.9 <input type="checkbox"/>	X6?		17			
7	0 <input type="checkbox"/>	G = 2.884926451		18			
8	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> P2	X1?		19			
9	2 <input type="checkbox"/>	X2?		20			
10	3.5 <input type="checkbox"/>	X3?		21			

Programme

MODE **1** CLRALL **EXE** DEFM **0** **EXE**

```
P1: 80 STEPS
10 A=1:B=1:WAIT 0
20 PRT "X";A:INP
  X
30 IF X=0 THEN 60
40 A=A+1:B=B*X
50 GOTO 20
60 PRT "G=";B*(1/(
  A-1))
70 END
```

```
P2: 78 STEPS
10 A=1:B=0:WAIT 0
20 PRT "X";A:INP
  X
30 IF X=0 THEN 60
40 A=A+1:B=B+1/X
50 GOTO 20
60 PRT "H=";(A-1)/
  B
70 END
```

Total 158 pas

Contenus des mémoires

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

La réponse est obtenue en pressant **0** **EXE** après introduction des données.

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Moyenne mobile de n mois ($n \leq 189$)	No.	Statistiques-2
---	-----	-----------------------

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$Y_0 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_n}{n}$$

⋮

$$Y_n = \frac{Y_{n+1} + Y_{n+2} + \dots + Y_{n+n}}{n} \quad (n \leq 189)$$

Exemple

	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8
Mois	1	2	3	4	5	6	7	8
Donnée	469	642	1034	587.	386	417	529	648

Calculer les moyennes mobiles de 6 mois Y_0 , Y_1 et Y_2 .

* Dans ce cas frapper **[D][E][F][M][1]**.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 [P]	N=?	Entrer le nombre de mois (n)	12			
2	6 [EXE]	Y1?		13			
3	469 [EXE]	Y2?		14			
4	642 [EXE]	Y3?		15			
5	1034 [EXE]	Y4?		16			
6	587 [EXE]	Y5?		17			
7	386 [EXE]	Y6?		18			
8	417 [EXE]	Y=589.1666667:Y7?		19			
9	529 [EXE]	Y=599.1666667:Y8?		20			
10	648 [EXE]	Y=600.1666667:Y9?		21			

Programme

MODE **1** CLRALL EXE DEF M **1** EXE

```

P0: 133 STEPS
10 VAC
20 INP "N="; X
30 FOR Y=1 TO X
40 PRT "Y="; Y; INP
   A(Y)
50 W=W+A(Y)
60 NEXT Y
70 Z=Z+1: IF Z>X: Z=
   I
80 V=W/X: W=W-A(Z)
90 PRT "Y="; V; " : Y
   " : Z+6; INP A(Z)
100 W=W+A(Z)
110 GOTO 70
    
```

Total 133 pas

Contenus des mémoires

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

Définir la capacité de mémoire en frappant
DEF M 1 ~ 1 S , suivant le nombre "

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Coefficient de Spearman de corrélation de rang	No.	Statistiques-3
---	-----	-----------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$r = 1 - \frac{6 \sum (A - B)^2}{n^3 - n}$$

Exemple

No.	A	B
1	5	6
2	4	7
3	3	3
4	7	5
5	2	1
6	1	2
7	6	4

Calculer le coefficient de corrélation de rang pour les valeurs ci-dessus.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 P0	A1?		12			
2	5 EXE	B1?		13			
3	6 EXE	A2?		14			
4	⋮	⋮		15			
5	⋮	⋮		16			
6	4 EXE	A8?		17			
7	Après l'introduction de toutes les données.			18			
8	F1 F7	R=0.6428571429		19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

Contenus des mémoires

```
P0: 62 STEPS
10 C=0:N=1
20 PRT "A":N::INP
  A
30 PRT "B":N::INP
  B
40 C=C+(A-B)*2
50 N=N+1:GOTO 20
```

```
P1: 40 STEPS
10 N=N-1
20 R=1-6*C/(N+3-N)
30 PRT "R=":R
40 END
```

Total 102 pas

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Analyse de régression du second degré	No. Statistiques-4	
--	------------------------------	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a = \frac{S_{(x^2 y)} S_{(xx)} - S_{(xy)} S_{(xx^2)}}{S_{(xx)} S_{(x^2 x^2)} - \{S_{(xx^2)}\}^2}$$

$$b = \frac{S_{(x y)} S_{(x^2 x^2)} - S_{(x^2 y)} S_{(x x^2)}}{S_{(xx)} S_{(x^2 x^2)} - \{S_{(xx^2)}\}^2}$$

$$c = \frac{\sum y_i}{n} - b \frac{\sum x_i}{n} - a \frac{\sum x_i^2}{n}$$

$$S_{(xx)} = \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}$$

$$S_{(xy)} = \sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \cdot \sum y_i}{n}$$

$$S_{(x x^2)} = \sum x_i^3 - \frac{\sum x_i \cdot \sum x_i^2}{n}$$

$$S_{(x^2 y)} = \sum x_i^2 y_i - \frac{\sum x_i^2 \cdot \sum y_i}{n}$$

$$S_{(x^2 x^2)} = \sum x_i^4 - \frac{(\sum x_i^2)^2}{n}$$

Exemple

	1	2	3	4	5
x_i	1	5	8	11	15
y_i	21	30	41	54	70

Analyser la régression du second degré pour les données ci-dessus, et estimer y quand $x = 18$ et $x = 22$.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE			11	<input type="checkbox"/> CONT	B=2.142880117	
1	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> PD	X1?		12	<input type="checkbox"/> CONT	C=18.23781087	
2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> EXE	Y1?		13	<input type="checkbox"/> CONT	X=?	
3	<input type="checkbox"/> 21 <input type="checkbox"/> EXE	X2?		14	<input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> EXE	Y=85.8624513:X?	
4	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> EXE	Y2?		15	<input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/> EXE	Y=108.7810327:X?	
5	<input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> EXE	X3?		16			
6	⋮	⋮		17			
7	⋮	⋮		18			
8	<input type="checkbox"/> 70 <input type="checkbox"/> EXE	X6?		19			
9	Après l'introduction de toutes les données.			20			
10	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> P1	A=0.08966913059		21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 0 EXE

Contenus des mémoires

```
P0: 07 STEPS
10 SAC :A=0:B=0:C=
0
20 PRT "X":CNT+1::
INP X
30 PRT "Y":CNT+1::
INP Y
40 STAT X,Y
50 A=A+X↑3:B=B+X↑4
:C=C+X↑2*Y
60 GOTO 20
```

```
P1: 207 STEPS
10 D= SX2-SX↑2/CNT
20 E= SY- SX*SY/CNT
30 F= A-SX*SX2/CNT
40 G= C-SX2*SY/CNT
50 H= B-SX2↑2/CNT
60 I=(G*D-E*F)/(D*
H-F↑2)
70 J=(E*H-G*F)/(D*
H-F↑2)
80 K= SY/CNT-J*SX/C
NT-I*SX2/CNT
90 PRT "A=":I,"B="
:J,"C=":K
100 PRT "X=":INP X
110 Y=I*X↑2+J*X+K
120 PRT "Y=":Y:": X
":INP X
130 GOTO 110
```

Total 294 pas

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Distributions de binôme et de Poisson	No. Statistiques-5
---	---------------------------

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

① Distribution de binôme → **[P0]**

$$P_x = \frac{n!}{x! (n-x)!} \times p^x \times (1-p)^{n-x}$$

n: Nombre d'échantillons, x: Nombre de défauts, P: Défaut de fraction

Probabilité qu'il y a autant de défauts que X.

② Distribution de Poisson → **[P1]**

$$P_x = e^{-m} \cdot \frac{m^x}{x!}$$

Exemple 1

Quand le pourcentage de défaut est 15 et quand il y a 30 échantillons, quelle est la probabilité de détecter un défaut ? → **[P0]**

Exemple 2

Quand m = 2 et x = 5, quelle est la valeur de P_x ? → **[P1]**

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	[MODE] [□]			11			
1	[F1] [P0]	N=?		12			
2	30 [EXE]	X=?		13			
3	1 [EXE]	P=?		14			
4	15 [EXE]	PX=0.04039813903		15			
5	[F1] [P1]	M=?		16			
6	2 [EXE]	X=?		17			
7	5 [EXE]	PX=0.03608940886		18			
8				19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Distribution normale	No.	Statistiques-6
--	-----	-----------------------

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Vous pouvez obtenir la fonction de distribution normale $\phi(x)$ (par la meilleure approximation de Hastings).

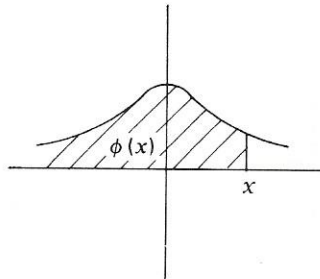
$$\phi(x) = \int_{-\infty}^x \phi_t dx$$

$$\phi_t = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

$$\text{Put } t = \frac{1}{1 + Px}$$

$$\phi(x) \approx 1 - \phi_t (C_1 t + C_2 t^2 + C_3 t^3 + C_4 t^4 + C_5 t^5)$$

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| P = 0.2316419 | C ₃ = 1.78147937 |
| C ₁ = 0.31938153 | C ₄ = -1.821255978 |
| C ₂ = -0.356563782 | C ₅ = 1.330274429 |



Exemple

Calculer les valeurs de $\phi(x)$ pour $x = 1,18$ et $x = 0,7$.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE □			11			
1	F1 P0	X=?		12			
2	1.18 EXE	PX=0.880999696	$\phi(x)$	13			
3	F1 P0	X=?		14			
4	0.7 EXE	PX=0.7580361368	$\phi(x)$	15			
5				16			
6				17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 0 EXE

```

P0: 177 STEPS
10 PRT "X=";:INP X
20 T=1/(1+.2316419
  *X)
30 Q=1/SQR (2*π)*E
  XP (-X^2/2)
40 A=.31938153;B=-
  .356563782
50 C=1.78147937;D=
  -1.821255978
60 E=1.330274429
70 PRT "PX=";1-Q*(
  A*T+B*T^2+C*T^3
  +D*T^4+E*T^5)
80 END
    
```

Total 177 pas

Contenus des mémoires

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Distribution x^2	No. Statistiques-7	
--	------------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Fonction de densité de probabilité de distribution x^2 .

$$f(x) = \frac{x^{\frac{\nu}{2} - 1}}{2^{\frac{\nu}{2}} \Gamma(\frac{\nu}{2}) e^{\frac{x}{2}}}$$

$x \geq 0$, ν est le degré de liberté

ν : pair $\Gamma(\frac{\nu}{2}) = (\frac{\nu}{2} - 1) !$

ν : impair $\Gamma(\frac{\nu}{2}) = (\frac{\nu}{2} - 1)(\frac{\nu}{2} - 2) \dots (\frac{1}{2}) \cdot \sqrt{\pi}$

Distribution x^2

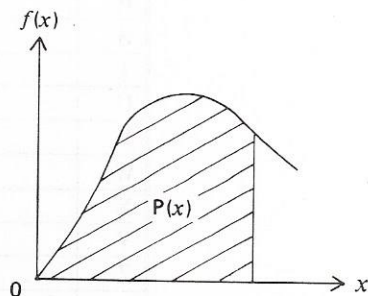
$$P(x) = \int_0^x f(t) dt = \frac{2x}{\nu} f(x) \left[1 + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{(\nu+2)(\nu+4) \dots (\nu+2k)} \right]$$

* Le calcul se termine quand deux sommes partielles successives sont égales.

$$S_n = \sum_{k=1}^n \frac{x^k}{(\nu+2) \dots (\nu+2k)}$$

Exemple

Calculer les valeurs de $f(x)$ et $P(x)$ pour $x = 8,1$ et $\nu = 4$.



Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	X=?		12			
2	8.1 EXE	V=?		13			
3	4 EXE	F(8.1) = 0.035280308		14			
4		8.1) = 0.03528030865		15			
5	CONT	P(8.1) = 1.096975951	Après environ 5'	16			
6				17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

Contenus des mémoires

```

P0: 273 STEPS
10 VAC
20 PRT "X=";:INP X
30 PRT "V=";:INP V
40 A=V/2:B=A-1:C=X
   /2
50 D=X+B/(2+A*EXP
   C)
60 IF FRAC A=0 THE
   N 80
70 A=B:GOTO 100
80 D=D/B:PRT "F("
   ;X;)"=";D:GOTO
   130
90 B=B-1:A=A*B
100 IF B=.5 THEN 12
   0
110 GOTO 90
120 D=D/A/SQR π:PRT
   "F(";X;)"=";D
130 G=1:H=0
140 E=E+1:F=F+2
150 G=G*F
160 Z=Z+X*E/G
170 IF Z=H THEN 190
180 H=Z:GOTO 140
190 PRT "P(";X;)"="
   ;(Z+1)*2*X/V*D
200 END
    
```

Total 273 pas

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

Une erreur sera affichée quand $v > 141$.

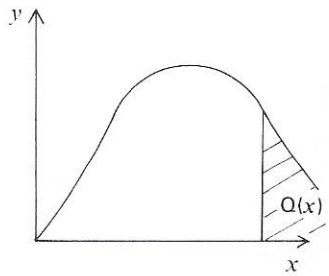
FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Distribution F	No. Statistiques—8
---	------------------------------

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$Q(x) = \int_x^\infty \frac{\Gamma\left(\frac{\nu_1 + \nu_2}{2}\right) y^{\frac{\nu_1}{2} - 1} \left(\frac{\nu_1}{\nu_2}\right)^{\frac{\nu_1}{2}}}{\Gamma\left(\frac{\nu_1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{\nu_2}{2}\right) \left(1 + \frac{\nu_1}{\nu_2} y\right)^{\frac{\nu_1 + \nu_2}{2}}} dy$$

ν_1 et ν_2 sont le degré de liberté.
 ν_1 comme ν_2 peuvent être pairs. Si les deux sont pairs, prendre le plus petit.



① ν_1 : pair

$$Q(x) = t^{\frac{\nu_2}{2}} \left[1 + \frac{\nu_2}{2} (1-t) + \frac{\nu_2(\nu_2+2)}{2 \cdot 4} (1-t)^2 + \dots + \frac{\nu_2(\nu_2+2) \dots (\nu_2+\nu_1-4)}{2 \cdot 4 \dots (\nu_1-2)} (1-t)^{\frac{\nu_1-2}{2}} \right]$$

② ν_2 : impair

$$Q(x) = 1 - (1-t)^{\frac{\nu_1}{2}} \left[1 + \frac{\nu_1}{2} t + \frac{\nu_1(\nu_1+2)}{2 \cdot 4} t^2 + \dots + \frac{\nu_1(\nu_1+2) \dots (\nu_1+\nu_2-4)}{2 \cdot 4 \dots (\nu_2-2)} t^{\frac{\nu_2-2}{2}} \right]$$

$$t = \frac{\nu_2}{\nu_2 + \nu_1 x}$$

Exemple

Calculer $Q(x)$ pour $x = 2,71$, $\nu_1 = 6$ et $\nu_2 = 7$.
 Calculer $Q(x)$ pour $x = 4,12$, $\nu_1 = 4$ et $\nu_2 = 10$.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	X=?		12			
2	2.71 EXE	V1=?		13			
3	6 EXE	V2=?		14			
4	7 EXE	QX=0.1090775999		15			
5	F1 PO	X=?		16			
6	4.12 EXE	V1=?		17			
7	4 EXE	V2=?		18			
8	10 EXE	QX=0.03158204352		19			
9				20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 0 EXE

```

P0: 377 STEPS
10 VRC:PRT "X=";:
  INP X
20 PRT "V1=";:INP
  B:PRT "V2=";:IN
  P C
30 G=C/(C+X*B):A=1
  :J=1:K=1
40 F=C/2:IF FRAC (
  B/2)=0 THEN 70
50 IF FRAC F=0 THE
  N 130
60 Z=0:GOTO 230
70 IF FRAC F=0 THE
  N 90
80 GOTO 100
90 IF B-C=0 THEN 1
  30
100 X=0:F=0:E=C:H=1
  -G
110 IF (B-2)/2=K TH
  EN 190
120 K=(B-2)/2:GOTO
  160
130 X=1:F=0:E=B:H=0
140 IF (C-2)/2=K TH
  EN 190
150 K=(C-2)/2
160 I=I+1:IF I=K TH
  EN 190
170 F=F+2:J=J+E/F*H
  :A=A+J
180 E=E+2:GOTO 160
190 A=A+J+E/(F+2)*H
200 IF X=0 THEN 220
210 H=1-G:Z=I-A*H*(
  B/2):GOTO 230
220 Z=A*G*(C/2)
230 PRT "QX=":Z:END
    
```

Total 377 pas

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour

Distribution t

No.

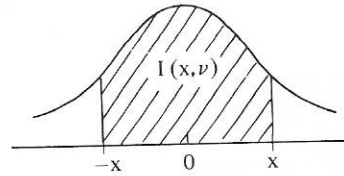
Statistiques-9

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Description

$$I(x, \nu) = \int_{-x}^x \frac{\Gamma(\frac{\nu+1}{2}) (1 + \frac{y^2}{\nu})^{-\frac{\nu+1}{2}}}{\sqrt{\pi\nu} \Gamma(\frac{\nu}{2})} dy$$

$x > 0, \nu$: Degré de liberté



① ν : pair

$$I(x, \nu) = \sin\theta \left\{ 1 + \frac{1}{2} \cos^2\theta + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cos^4\theta + \dots + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (\nu-3)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots (\nu-2)} \cos^{\nu-2}\theta \right\}$$

② ν : impair

$$I(x, \nu) = \frac{2\theta}{\pi} : \nu = 1$$

$$\text{ou } \frac{2\theta}{\pi} + \frac{2}{\pi} \cos\theta \left\{ \sin\theta \left[1 + \frac{2}{3} \cos^2\theta + \dots + \frac{2 \cdot 4 \dots (\nu-3)}{1 \cdot 3 \dots (\nu-2)} \cos^{\nu-3}\theta \right] \right\} : \nu > 1$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{x}{\sqrt{\nu}} \right)$$

Exemple

Obtenir I quand $x = 2,13$ et $\nu = 10$.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	X=?		12			
2	2.13 EXE	V=?		13			
3	10 EXE	I=0.940978732		14			
4				15			
5				16			
6				17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Essai F	No. Statistiques-10	
-------------------------------	----------------------------	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Nous essayons l'hypothèse nulle $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ pour une variance de population σ^2 de deux populations normales $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ et $N(\mu_2, \sigma_2^2)$.

$$x = \{x_1, x_2, \dots, x_{n1}\}$$

$$y = \{y_1, y_2, \dots, y_{n2}\}$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{Variance impartiale de } x \quad F_1 = (\sigma_{n1-1})^2 \\ \text{Variance impartiale de } y \quad F_2 = (\sigma_{n2-1})^2 \end{array} \right)$$

Rapport de variance impartiale

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 \text{ est rejeté si } F_0 = \frac{F_1}{F_2} > F_{\phi_2}^{\phi_1} \left(\frac{\epsilon}{2} \right) \\ H_0 \text{ est accepté si } F_0 = \frac{F_1}{F_2} < F_{\phi_2}^{\phi_1} \left(\frac{\epsilon}{2} \right) \end{array} \right.$$

où $\phi_1 = n_1 - 1$, $\phi_2 = n_2 - 1$, $F_{\phi_2}^{\phi_1}(x)$ est la distribution F, et ϵ le niveau de signification.

Exemple

A	15.2	10.4	12.3	14.5	18.6	16.3	14.3	13.6
B	18.6	19.3	16.3	19.4	16.0			

Est ce que $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$ dans ce cas?



$\sigma_A^2 = \sigma_B^2$ où $F_4^7(0,025) \approx 9.07$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	F1 P2	P1=7	(ϕ_1)
1	F1 PO	X1?		12	CONT	P2=4	(ϕ_2)
2	15.2 EXE	X2?		13	CONT	F0=2.258793838	(F_0)
3	10.4 EXE	X3?		14			
4	⋮	⋮		15			
5	⋮	⋮		16			
6	13.6 EXE	X9?		17			
7	F1 P1	Y1?		18			
8	18.6 EXE	Y2?		19			
9	⋮	⋮		20			
10	16.0 EXE	Y6?		21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 36 STEPS
10 SAC :A=1
20 PRT "X":A::INP
  X
30 STAT X:A=A+1:GO
  TO 20

```

```

P1: 42 STEPS
10 C=SDX+2:SAC :B=
  1
20 PRT "Y":B::INP
  Y
30 STAT Y:B=B+1:GO
  TO 20

```

```

P2: 45 STEPS
10 PRT "P1=":A-2
20 PRT "P2=":B-2
30 PRT "F0=":C/SDX
  +2
40 END

```

Total 123 pas

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Essai t	No. Statistiques-11	
-------------------------------	----------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

① Essai pour la moyenne → **PO**

Nous essayons l'hypothèse nulle H_0 ; $\mu_1 = \mu_2$ pour une moyenne de population de deux populations normales $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ et $N(\mu_2, \sigma_2^2)$.
(Les variancances de population σ_1^2 et σ_2^2 sont inconnues.)

x	x_1	x_2	...	x_n
y	y_1	y_2	...	y_n

$$D_i = x_i - y_i \quad \bar{D} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i$$

$$\sigma_D = \sqrt{\frac{\sum D_i^2 - \frac{1}{n}(\sum D_i)^2}{n-1}} \quad t = \frac{\bar{D}}{\frac{\sigma_D}{\sqrt{n-1}}}$$

Soient ϵ le niveau de signification et (x) la distribution t de degré de liberté ϕ .

Ho est accepté quand $-\phi(\frac{\epsilon}{2}) < t < \phi(\frac{\epsilon}{2})$.

Autrement Ho est rejeté.

Oj $\phi = n - 1$

Exemple 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	43	41	41	48	44	45	40	45	46	41
B	41	40	37	48	42	42	41	42	47	43

Les résultats de mesure varieront-ils avec A et B?

→ $t \approx 1.7$ $t_{9} (0.025) = 2.262$
↑ $\epsilon = 5\%$

$\mu_1 = \mu_2$ est accepté à partir de $-\phi(\frac{\epsilon}{2}) < t < \phi(\frac{\epsilon}{2})$

② Essai pour la différence de moyennes d → **P2**

Nous essayons l'hypothèse nulle H_0 ; $\mu_1 - \mu_2 = d$ pour la différence de moyenne de deux populations normales.

$$x = \{x_1, x_2, \dots, x_{n1}\}, \bar{x} = \frac{1}{n1} \sum_{i=1}^{n1} x_i$$

$$y = \{y_1, y_2, \dots, y_{n2}\}, \bar{y} = \frac{1}{n2} \sum_{i=1}^{n2} y_i$$

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y} - d}{\sqrt{\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2} \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - n1\bar{x}^2 + \sum y_i^2 - n2\bar{y}^2}{n1 + n2 - 2}}}}$$

Pour $t\phi(\frac{\epsilon}{2})$ of $\phi = n_1 + n_2 - 2$
 Ho est accepté quand $-\phi(\frac{\epsilon}{2}) < t < \phi(\frac{\epsilon}{2})$.

Autrement Ho est rejeté.

Exemple 2

A;	15.2	10.4	12.3	14.5	18.6	16.3
	14.3	13.6				
B;	18.6	19.3	16.3	19.4	16.0	

A et B sont-ils différents? → $\mu_1 = \mu_2$ (d=0)

$\mu_1 = \mu_2$ est rejeté à partir de

$t < -t_{11} (0.025) \approx -2.201$

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE □			11	10.4 EXE	X3?	
1	F1 PO	X1?	(Ex.1)	12	⋮	⋮	
2	43 EXE	Y1?		13	13.6 EXE	X9?	
3	41 EXE	X2?		14	F1 P3	Y1?	
4	41 EXE	Y2?		15	18.6 EXE	Y2?	
5	⋮	⋮		16	⋮	⋮	
6	43 EXE	X11?		17	16.0 EXE	Y6?	
7	F1 P1	P=9		18	F1 P4	D=?	
8	CONT	T=1.717911381		19	0 EXE	P=11	(ϕ)
9	F1 P2	X=1?		20	CONT	T=-2.791214443	(t)
10	15.2 EXE	X2?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Tableau de probabilité 2 sur 2	No. Statistiques-12	
--	----------------------------	--

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

	B ₁	B ₂	Total
A ₁	a	b	a + b = g
A ₂	c	d	c + d = h
Total	a + c = e	b + d = f	a + b + c + d = n

$$x_0^2 = \frac{(ad - bc)^2 n}{e f g h}$$

On considère que A et B sont dépendants si x_0^2 est supérieur à 3,84 (risque: 5%).

Correction de Yeat $x_s^2 = \frac{n \left\{ |ad - bc| - \frac{1}{2} n \right\}^2}{e f g h}$

Exemple

	B ₁	B ₂
A ₁	2422	439
A ₂	2892	447

Calculer x_0^2 et x_s^2 du tableau de probabilité ci-dessus.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	A?		12			
2	2422 EXE	B?		13			
3	439 EXE	C?		14			
4	2892 EXE	D?		15			
5	447 EXE	XO = 4.818054007	(x_0^2)	16			
6	CONT	XS = 4.65959646	(x_s^2)	17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Tableau de probabilité m sur n	No.	Statistiques-13
--	-----	------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Calculer un tableau de probabilité arbitraire jusqu'à 9 sur 9.

	1	2	..... j	n	Total
A ₁	x ₁₁	x ₁₂	..... x _{1j}	x _{1n}	N _{A1}
A ₂	x ₂₁	x ₂₂	..... x _{2j}	x _{2n}	N _{A2}
A ₃	x ₃₁	x ₃₂	..... x _{3j}	x _{3n}	N _{A3}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A _j	x _{j1}	x _{j2}	..... x _{ij}	x _{in}	N _{Ai}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A _m	x _{m1}	x _{m2}	..... x _{mj}	x _{mn}	N _{Am}
Total	N ₁	N ₂	..... N _j	N _n	N

$$\begin{aligned}
 x^2 &= \frac{N}{N_{A1}} \sum_{j=1}^n \frac{x_{1j}^2}{N_j} + \frac{N}{N_{A2}} \sum_{j=1}^n \frac{x_{2j}^2}{N_j} + \dots + \frac{N}{N_{Am}} \sum_{j=1}^n \frac{x_{mj}^2}{N_j} - N \\
 &= \sum_{i=1}^m \frac{N}{N_{Ai}} \sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}^2}{N_j} - N
 \end{aligned}$$

Exemple

	1	2	3	4
A ₁	4	5	1	7
A ₂	2	9	3	4
A ₃	1	7	5	6

Calculer x² du tableau de probabilité 3 sur 4 ci-dessus.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	M=?		12			
2	3 EXE	N=?		13			
3	4 EXE	X(1,1)?		14			
4	4 EXE	X(1,2)?		15			
5	5 EXE	X(1,3)?		16			
6	⋮	⋮		17			
7	⋮	⋮		18			
8	6 EXE	X=6.610817701	(x ²) Après environ 6"	19			
9				20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 1 0 EXE

```

P0: 221 STEPS
10 VAC :PRT "N=";:
  INP N:PRT "N=";
  :INP N
20 FOR I=1 TO N:FO
  R J=1 TO N
30 PRT "X(";I";", ";
  J;")":;:INP A(I,
  J)
40 A(I,0)=A(I,0)+A
  (I,J)
50 A(0,J)=A(0,J)+A
  (I,J)
60 S=S+A(I,J)
70 NEXT J:NEXT I
80 FOR I=1 TO N
90 B=0
100 FOR J=1 TO N
110 B=B+A(I,J)+2/A(
  0,J)
120 NEXT J:C=C+S/A(
  I,0)*B:NEXT I
130 PRT "X=";C-S
140 END
    
```

Total 221 pas

Contenus des mémoires

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

Augmenter la capacité de la mémoire en frappant DEFM 10. . Un tableau d'imprévus arbitraires peut être obtenu jusqu'à 9x9

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Elimination d'urée	No. Médecine-1
--	-----------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$\text{Taux de génération d'urine } V_t = \frac{V \text{ [mℓ]}}{t \text{ [min]}}$$

(Le facteur de corrélation V_t^* par la surface du corps (BSA) d'un patient est $\frac{1.73}{BSA} V_t$)

(1) Quand $V_t > 2$: Elimination maximale C_m [mℓ/min] et pourcentage moyen normal $\langle C_m \rangle$

$$C_m = \frac{UV_t}{B}$$

$$\langle C_m \rangle = 1.33 C_m$$

(2) Quand $V_t \leq 2$: Elimination standard C_s [mℓ/min] et pourcentage moyen normal $\langle C_s \rangle$

$$C_s = \frac{U \sqrt{V_t}}{B}$$

$$\langle C_s \rangle = 1.85 C_s$$

U : Concentration d'urée dans l'urine)
 B : Concentration d'urée dans le sang) Unité quelconque mais identique

Exemple 1

$V_t = 1.8 \text{ mℓ/min}$
 $U = 912 \text{ mg/100mℓ}$
 $B = 25 \text{ mg/100mℓ}$

Calculer C_s et $\langle C_s \rangle$ d'une personne dont les données ont les valeurs ci-dessus.

Exemple 2

$V_t = 2.5 \text{ mℓ/min}$
 $U = 823 \text{ mg/100mℓ}$
 $B = 22 \text{ mg/100mℓ}$
 $BSA = 2.11 \text{ m}^2$

Calculer C_m et $\langle C_m \rangle$ d'une personne dont les données ont les valeurs ci-dessus.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	2. 11 EXE	$V^* = 2.049763033$	
1	F1 PO	VT=?		12	CONT	CS = 76.6797977165	
2	1. 8 EXE	U=?		13	CONT	<CS> = 101.9840963	
3	912 EXE	B=?		14	CONT	VT=?	
4	25 EXE	INPUT BSA OR 0?		15		Reprendre ces opérations	
5	0 EXE	CS = 48.94305589		16			
6	CONT	<CS> = 90.5446534		17			
7	CONT	VT=?		18			
8	2. 5 EXE	U=?		19			
9	823 EXE	B=?		20			
10	22 EXE	INPUT BSA OR 0?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Surface d'un corps humain	No. Médecine-2	
---	-----------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Formule de DuBois

$$BSA (D) = h^{0.725} (\text{cm}) \times W^{0.425} (\text{kg}) \times 71.84 \times 10^{-4} [\text{m}^2]$$

Formule de Boyde (La formule de DuBois entraîne une erreur importante dans le cas d'un enfant dont la BSA est inférieure à 0,6 m².)

$$BSA (B) = h^{0.3} (\text{cm}) \times W^{(0.7285 - 0.0188 \log w)} (\text{g}) \times 3.207 \times 10^{-4} [\text{m}^2]$$

* Pour ce programme, la hauteur est entrée en centimètres et le poids en kilogrammes. Quand la BSA est inférieure à 0,6, elle est calculée automatiquement à l'aide de la formule de Boyde.

Exemple

Calculer la surface du corps d'une personne dont la hauteur est de 171,9 cm et le poids de 61,8 kg.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	<input type="button" value="F1"/> PO	H (CM) = ?		12			
2	171.9 <input type="button" value="EXE"/>	W (KG) = ?		13			
3	61.8 <input type="button" value="EXE"/>	BSA (D) = 1.730260272		14			
4	<input type="button" value="CONT"/>	BSA (B) = 1.719450589		15			
5	<input type="button" value="CONT"/>	H (CM) = ?		16			
6		Reprendre ces opérations		17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 121 STEPS
10 INP "H(CM)=";H,
    "W(KG)=";W
20 PRT "BSA(D)=";H
    ↑.725*W↑.425*71
    .84E-4
30 W=W*1E3:PRT "BS
    A(B)=";H↑.3*W↑(
    .725-.0188*LOG
    W)*3.267E-4
40 GOTO 10
    
```

Total 121 pas

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	h
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	W, Wg
X	
Y	
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Indice de globules rouges	No.	Médecine—3
---	-----	-------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

- Compte de cellules rouges: C [$10^6/\text{mm}^3$]
- Hématocrite: Hct [%]
- Hémoglobine dans 100 mℓ de sang: Hb [g/100mℓ]

1. Volume corpusculaire moyen: Vm

$$V_m = \frac{\text{Hct} \times 10}{C} \quad [\text{micron}^3 = \mu^3 = (10^{-6})^3 \text{m}^3]$$

2. Part d'hémoglobine dans une cellule de sang

$$H_m = \frac{\text{Hb} \times 10}{C} \quad [10^{-12} \text{g} = \text{pico g}]$$

3. Quantité moyenne d'hémoglobine dans 100 mℓ de sang

$$H_{bm} = \frac{\text{Hb} \times 100}{\text{Hct}} \quad [\text{g}/100\text{m}\ell]$$

Exemple

Calculer Vm, Hm et Hbm d'une personne dont les données sont $2,03 \times 10^6 / \text{mm}^3$ pour le compte de cellules rouges, 22,3% pour Hct et 14,5g/100mℓ pour Hb.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	C = (0:END)?		12			
2	2. 03 EXE	HCT = (0:END)?		13			
3	22. 3 EXE	HB = ?		14			
4	14. 5 EXE	VM = 109. 8522167		15			
5	CONT	HM = 71. 42857143		16			
6	CONT	HBM = 65. 02242152		17			
7		Reprendre ces opérations		18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 160 STEPS
10 FOR L=1 TO 10
20 INP "C= (0:END
   )";C
30 IF C=0 THEN 140
40 INP "HCT= (0:EN
   D)";H
50 IF H=0 THEN 140
60 INP "HB=";I
70 V=H*10/C
80 PRT "VM=";V
90 J=I*10/C
100 PRT "HM=";J
110 K=I*100/H
120 PRT "HBN=";K
130 NEXT L
140 END
    
```

Total 160 pas

A	
B	
C	C
D	
E	
F	
G	
H	Hct
I	Hb
J	Hm
K	Hbm
L	Compteur
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	Vm
W	
X	
Y	
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Acidité du sang	No. Médecine-4	
---------------------------------------	-----------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

- Température corporelle: T [°C]
- Pression partielle de CO₂: P* [mmHg]
 - Pression partielle P* à 37° C
 - $P*(37^{\circ}\text{C}) = P*(T) \cdot 10^{0.019(37-T)}$
- pH
 - pH à 37° C
 - $\text{pH}(37^{\circ}\text{C}) = \text{pH}(T) - 0.0146(37-T)$
- Concentration d'hémoglobine: H [g/100ml]
- 1. Concentration ionique de carbonate d'hydrogène
 [HCO₃⁻] [mmol/l]
 $[\text{HCO}_3^-] = 0.0307 \cdot P* \cdot 10^{(\text{pH}-6.11)}$
- 2. Excès de Base: BE [mEq/l]
 $\text{BE} = (1 - 0.0143\text{H}) \{ [\text{HCO}_3^-] - (9.5 + 1.63\text{H}) (7.4 - \text{pH}) - 24 \}$
- 3. Ions de CO₂ dissocié (Plasma) I [mmol/l]
 $I = 0.0307 \cdot P* \cdot [1 + 10^{(\text{pH}-6.11)}]$
 - ↑
Solubilité du CO₂

Exemple

T = 40°C
 P* (40°) = 53 mmHg
 pH (40°) = 7.32
 H = 16 g/100ml
 Calculer P* (37°C), pH (37°C), [HCO₃⁻], BE et I d'une personne dont les données ont les valeurs ci-dessus.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11		Reprendre ces opérations	
1	F1 PO	T = (0:END)?		12			
2	40 EXE	P* = ?		13			
3	53 EXE	PH = ?		14			
4	7.32 EXE	H = ?		15			
5	16 EXE	P* = 46.48104352		16			
6	CONT	PH = 7.3638		17			
7	CONT	(HCO ₃ ⁻) = 25.59848394		18			
8	CONT	BE = 0.2394482956		19			
9	CONT	I = 27.02545197		20			
10	CONT	T = (0:END)?		21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 290 STEPS
10 FOR J=1 TO 10
20 INP "T= (0:END)
   ",T
30 IF T=0 THEN 200
40 T=37-T
50 INP "P*=",A
60 INP "PH=",P
70 INP "H=",H
80 B=T*.019
90 A=A*10+B
100 PRT "P*=";A
110 P=P-.0146*T:PRT
    "PH=";P
120 C=.0307*A
130 D=C*10+(P-6.11)
140 PRT "(HCO3-)=";
    D
150 C=D-(9.5+1.63*H
    )*(7.4-P)-24
160 B=(1-.0143*H)*C
    :PRT "BE=";B
170 I=(1+10*(P-6.11
    )):I=.0307*A*I
180 PRT "I=";I
190 NEXT J
200 END
    
```

Total 290 pas

A	P*
B	BE
C	
D	HCO ₃ ⁻
E	
F	
G	
H	H
I	I
J	Compteur
K	
L	
M	
N	
O	
P	PH
Q	
R	
S	
T	T
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Contenus d'oxygène saturé et normal du sang	No. Médecine—5
--	--------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

- Température corporelle: T [°C] P* et pH à 37° C
- Pression partielle de CO₂: P* [mmHg] P*(37°) = P*(T) · 10^{0.019(37-T)}
- pH pH(37°) = pH(T) - 0.0146(37 - T)
- Pression partielle de O₂: P [mmHg] Ces valeurs peuvent être calculées par le programme "acidité du sang".
- Concentration d'hémoglobine: H [g/100mℓ]
- P effective: VP [mmHg]

$$VP = P \cdot 10^{[0.024(37-T) + 0.48(pH - 7.4) + 0.06 \log \frac{40}{P^*}]}$$

$$\begin{pmatrix} PH : PH(37^\circ) \\ P^* : P^*(37^\circ) \end{pmatrix}$$

Contenu d'oxygène saturé S [%]

$$S = \frac{(VP)^4 - 15(VP)^3 + 2045(VP)^2 + 2000(VP)}{(VP)^4 - 15(VP)^3 + 2400(VP)^2 - 31100(VP) + 2400000} \times 100$$

Contenu d'oxygène C [Vol%]

$$C = 1.34 \cdot \frac{S}{100} \cdot H + 0.0031 \cdot VP$$

Exemple

T = 40°C, P*(40°) = 51 mmHg, pH(40°) = 7.31

P(40°) = 75 mmHg, H = 16 g/100mℓ

Calculer S et C d'une personne dont les données ont les valeurs ci-dessus.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	T = (0:END)?		12			
2	40 EXE	P = ?		13			
3	75 EXE	PH = ?		14			
4	7.31 EXE	P* = ?		15			
5	51 EXE	H = ?		16			
6	16 EXE	S = 91.03490889		17			
7	CONT	C = 19.70380885		18			
8	CONT	T = (0:END)?		19			
9		Reprendre ces opérations		20			
10				21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM EXE

```

P0: 288 STEPS
10 FOR I=1 TO 10
20 INP "T= (0:END)
",T
30 IF T=0 THEN 180
40 T=37-T
50 INP "P=",P
60 INP "PH=",Q
70 INP "P*=",R
80 INP "H=",H
90 R=R*10^(T*.019)
100 Q=Q-.0146*T
110 D=.024*T+.48*(Q
-7.4)+.06*LOG (
40/R)
120 V=P*10^D
130 D=V*(2000+V*(20
45-V*(15-V)))
140 S=D*100/(D+5*V*
10^5)
150 C=1.34*S*H/100+
.0031*V
160 PRT "S=";S;"C="
;C
170 NEXT I
180 END
    
```

Total 288 pas

Contenus des mémoires

A	
B	
C	C
D	
E	
F	
G	
H	H
I	Compteur
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	P
Q	PH
R	P*
S	S
T	T
U	
V	VP
W	
X	
Y	
Z	

Note

La valeur de S sera assez imprécise pour l'hémoglobine de bébés âgés de moins de six mois, dans le cas d'adultes avec hémoglobine anormale et dans certaines conditions de sang extraordinaires.
Faire attention à S et C si la courbe de dissociation de O₂ est incorrecte.

Ce n'est pas p physiologique. Les valeurs correctes de T et pH doivent être utilisées mais l'effet de p sur le résultat est faible.

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul pour remboursement d'emprunt I (mensualités égales)	No. Opérations bancaires—1-1
--	-------------------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$P = PV \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \rightarrow \text{P4}$$

$$PV = P \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \rightarrow \text{P5}$$

$$n = - \frac{\ln(1 - \frac{i \cdot PV}{P})}{\ln(1 + i)} \rightarrow \text{P6}$$

P: Montant de chaque mensualité . . . **P0**

PV: Montant de l'emprunt **P1**

i: Intérêt mensuel (la donnée entrée est l'intérêt annuel) **P3**

n: Nombre de versements **P2**

Le montant de chaque mensualité sera calculé en unités de 1000 Yens en comptant 500 Yens ou plus comme 1000 Yens et en ignorant le reste.

- Exemple 1:** On emprunte 3 millions de Yens à un taux d'intérêt annuel de 7,65% sur 10 ans. Quel est le montant d'une mensualité?
- Exemple 2:** Quel est le montant d'une mensualité sous les mêmes conditions d'emprunt que dans l'exemple 1 mais avec un taux d'intérêt annuel de 5,05%?
- Exemple 3:** Avec des mensualités de ¥45.000, un taux d'intérêt annuel de 7,5% et un emprunt fait sur 15 ans, combien peut-on emprunter d'argent?
- Exemple 4:** Pour un emprunt de ¥6.000.000 à un taux d'intérêt annuel de 5,5% et des mensualités de ¥84.000, combien faudra-t'il de mois (d'années) pour rembourser la totalité du dit emprunt?
- Exemple 5:** Comme contrôle des calculs pour l'exemple 4: est-il possible de rembourser les ¥6.000.000 en 87 mois?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE □			11	F1 P0	P?	<Ex.3>
1	F1 P1	PV?	<Ex.1>	12	45000 EXE	P=45000	Nombre de remboursements
2	300 EXE	PV=3000000		13	F1 P2	N?	
3	F1 P3	I?		14	15 EXE	N=180	
4	7.65 EXE	I=0.6375	Intérêt mensuel	15	F1 P3	I?	
5	F1 P2	N?		16	7.5 EXE	I=0.625	
6	10 EXE	N=120	Nombre de remboursements	17	F1 P5	PV=4854304	
7	F1 P4	P=36000	(P)	18	F1 P1	PV?	
8	F1 P3	I?	<Ex.2>	19	600 EXE	PV=6000000	
9	5.05 EXE	I=0.4208333333	Intérêt mensuel	20	F1 P3	I?	
10	F1 P4	P=32000	(P)	21		Suite sur page suivante	

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul pour remboursement d'emprunt I (mensualités égales)	No. Opérations bancaires-1-2
---	-------------------------------------

<div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"> <p style="font-size: 8px; margin: 0;"> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 </p> </div>	
--	--

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	
			<Ex.5>	11				
1	5. 5 EXE	$I = 0.4583333333$			12			
2	$\text{F1} \text{P0}$	P?			13			
3	84000 EXE	$P = 84000$			14			
4	$\text{F1} \text{P6}$	7Y 3M (M=87)			15			
5	$\text{F1} \text{P5}$	$PV = 6015557$			16			
6					17			
7					18			
8					19			
9					20			
10					21			

Programme

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 0 EXE

Contenus des mémoires

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul pour remboursement d'emprunt II (mensualités égales plus paiements supplémentaires au moment des gratification deux fois par an)	No. Opérations bancaires—2
---	---

Description

• Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$P = \frac{i(1+i)^{n-1}}{(1+i)^n - 1} \left\{ PV \left(1 + \frac{d}{30} i\right) - \frac{Q}{(1+i)^{e+n-6}} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^6 - 1} \right\}$$

- PV : Montant de l'emprunt [P1] Q : Paiement supplémentaire lors de gratification . . [P0]
 i : Intérêt mensuel [P3] e : Nombre de mois entre la première mensualité
 et le mois de la gratification [P4]
 n ; Nombre de mensualités [P2] d : Nombre de jours entre le jour de l'emprunt et
 le jour du versement de la première mensualité [P5]

Le montant de mensualité, P, sera arrondi à 100 yens.

Exemple 1

- Montant de l'emprunt: 8 millions de yens
 Intérêt annuel: 6,7%
 Durée de la période de remboursement: 10 ans
 Paiement supplémentaire lors de gratification: 200.000 Yens
 e: 3 mois
 d: 15 jours

Exemple 2

Quel est le montant des mensualités sous les mêmes conditions d'emprunt que dans l'exemple 1 mais avec un montant de paiement supplémentaire lors de gratification égal à 500.000 Yens.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	
	[MODE] [C]			11	[F1] [P5]	D?		
1	[F1] [P1]	PV?	<Ex.1>	12	15[EXE]	D=15	Montant à rembourser	
2	800[EXE]	PV=8000000		13	[F1] [P6]	P=58200		
3	[F1] [P3]	I?		14	[F1] [P0]	Q?		<Ex.2>
4	6.7[EXE]	I=0.558333333		15	50[EXE]	500000		Montant à rembourser
5	[F1] [P2]	N?		16	[F1] [P6]	P=8400		
6	10[EXE]	N=120		17				
7	[F1] [P0]	Q?		18				
8	20[EXE]	Q=200000		19				
9	[F1] [P4]	E?		20				
10	3[EXE]	E=3		21				

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul pour plan de crédit	No.	Opérations bancaires—3
--	-----	-------------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$P = (PT - R) \times \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}$$

Le crédit sera arrondi à 100 yens.

- P : Crédit
- PT : Tarif
- R : Acompte
- n : Nombre de versements pour payer le crédit
- i : Intérêt mensuel (%)

Exemple 1

On achète un article valant 478.000 yens avec un plan de crédit tel que le crédit sera payé à un taux d'intérêt mensuel de 1,02% sur 24 mois en plus de l'acompte de 178.000 yens. Quel est le montant de chacune des mensualités?

Exemple 2

On achète un article valant 350.000 yens sous les mêmes conditions de crédit que dans l'exemple 1 sauf que l'acompte est de 100.000 yens. Quel est le montant de chacune des mensualités?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	350000 EXE	PT = 350000	
1	F1 P1	PT?	<Ex.1>	12	F1 P2	R?	Montant à rembourser
2	478000 EXE	PT = 478000		13	100000 EXE	R = 100000	
3	F1 P2	R?		14	F1 P0	P = 11800	
4	178000 EXE	P = 178000		15			
5	F1 P3	N?		16			
6	24 EXE	N = 24		17			
7	F1 P4	I(M)?		18			
8	1.02 EXE	I(M) = 1.02		19			
9	F1 P0	P = 14200		20			
10	F1 P1	PT?		<Ex.2>	21		

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul d'intérêt annuel composé	No. Opérations bancaires—4
--	--------------------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

1. Calcul de valeur actuelle de rente à intérêt composé

A. Paiement en fin de terme → [P3] (formule) $P = R \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$

B. Paiement en début de terme → [P4] (formule) $P = R(1+i) \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$

2. Calcul de la valeur de terme complet de rente à intérêt composé

A. Paiement en fin de terme → [P5] (formule) $S = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}$

B. Paiement en début de terme → [P6] (formule) $S = R(1+i) \frac{(1+i)^n - 1}{i}$

3. Calculs des fonds accumulés → [P5] (formule) $FV = PMT \frac{(1+i)^n - 1}{i}$

P: Valeur actuelle de la rente S: Valeur de terme complet de la rente
 R: Montant de la rente [P0] i: Intérêt [P1]
 n: Période [P2] FV: Valeur de terme complet de l'intérêt composé
 PMT: Montant accumulé [P0]

La réponse est arrondie (moins de 0,5, coupure, 0,5 et plus, arrondi) au yen le plus proche.

Exemple: Pour fournir une rente annuelle de ¥350.000 pour les 10 prochaines années, quel est le montant de la valeur actuelle requise? Supposer que l'intérêt annuel est de 5,5% et déterminer respectivement les montants nécessaires pour des paiements en fin de terme et début de terme. Quelle est la valeur actuelle requise pour fournir la même rente sur 20 ans?

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	[MODE] [C]			11	[F1] [P3]	R(A) = 4182634	Versement de fin de terme
1	[F1] [P0]	R?		12	[F1] [P4]	R(B) = 4412679	Versement de début de terme
2	350000[EXE]	R = 350000		13	[F1] [P0]	R?	
3	[F1] [P1]	I?		14	1000000[EXE]	R = 1000000	
4	5.5[EXE]	I = 5.5		15	[F1] [P3]	R(A) = 11950382	Versement de fin de terme
5	[F1] [P2]	N?		16	[F1] [P4]	R(B) = 12607654	Versement de début de terme
6	10[EXE]	N = 10		17			
7	[F1] [P3]	R(A) = 2638169	Versement de fin de terme	18			
8	[F1] [P4]	R(B) = 2783268	Versement de début de terme	19			
9	[F1] [P2]	N?		20			
10	20[EXE]	N = 20		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul pour réduction de factures (avec intérêt annuel)	No. Opérations bancaires-5
--	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

$$a_1 \times \frac{b_1}{100} \times c_1 \div 365 = d_1$$

⋮

$$a_n \times \frac{b_n}{100} \times c_n \div 365 = d_n$$

$$\Sigma a_n \qquad \Sigma d_n$$

$$\Sigma a_n - \Sigma d_n - e = f$$

- a : Valeur de facture
- b : Intérêt annuel (%)
- c : Nombre de jours
- d : Charge de réduction
- e : Commission
- Σa_n : Valeur totale des factures
- Σd_n : Intérêt total
- f : Argent net recevable

La charge de réduction et la commission seront arrondies au yen.

Example

	a (Yens)	b (%)	c (Jours)	d (Yens)
1	1,258,250	8.00	56	15,443
2	3,697,120	8.75	115	101,924
3	876,321	7.50	83	14,945
Σa_n	5,831,691		Σd_n	132,312
			e	750
			f	5,698,629

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	83 EXE	D(3) = 14945 A(4)?	
1	F1 PO	A(1)?		12	F1 P1	SA = 5831691	
2	1258250 EXE	B(1)?		13	CONT	SD = 132313 E?	
3	8.00 EXE	C(1)?		14	750 EXE	F = 5698628	
4	56 EXE	D(1) = 15444 A(2)?		15			
5	3697120 EXE	B(2)?		16			
6	8.75 EXE	C(2)?		17			
7	115 EXE	D(2) = 101924 A(3)?		18			
8		(2) = 101924 A(3)?		19			
9	876321 EXE	B(3)?		20			
10	7.5 EXE	C(3)?		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calcul de classification de total et prorata	No. Opérations bancaires—6	
--	-----------------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Article	Montant	%
1		
2		
3		
:		
:		
N		
Total		

Exécuter la classification de total après avoir entré les données de toutes les factures, et déterminé le montant et le pourcentage de chaque montant. Le pourcentage sera obtenu avec deux décimales par coupure de la troisième décimale.

[189 classes au maximum]

Exemple

Code	Montant
3	2,870
2	1,960
5	3,850
7	2,690
9	1,890
5	1,250
8	3,300
7	1,960
1	2,500
2	2,310
6	3,190
5	4,370
3	5,360
1	2,220
8	3,880
2	1,450
4	6,120
9	3,600
9	2,000
1	3,100
3	1,850



Code	Montant	%
1	7,820	12.67
2	5,720	9.27
3	10,080	16.33
4	6,120	9.92
5	9,470	15.34
6	3,190	5.17
7	4,650	7.53
8	7,180	11.63
9	7,490	12.14
Total	61,720	100

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	<input type="checkbox"/> MODE <input type="checkbox"/>			11	<input type="checkbox"/> CONT	NO3=10080 P=16.33	
1	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> PO	NO?	Reprendre ces opérations	12	<input type="checkbox"/> CONT	NO4=6120 P=9.92	
2	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> EXE	NO=3 DATA?		13	⋮	⋮	
3	<input type="checkbox"/> 2870 <input type="checkbox"/> EXE	NO?		14	<input type="checkbox"/> CONT	NO9=7490 P=12.14	
4	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> EXE	NO=2 DATA?		15	<input type="checkbox"/> CONT	TOTAL=61720	Total
5	<input type="checkbox"/> 1960 <input type="checkbox"/> EXE	NO?		16			
6	⋮	⋮		17			
7	<input type="checkbox"/> 1850 <input type="checkbox"/> EXE	NO?		18			
8	Après l'introduction de toutes les données		19				
9	<input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> P1	NO1=7820 P=12.67	20				
10	<input type="checkbox"/> CONT	NO2=5720 P=9.27	21				

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Calculs de total horizontal/vertical	No. Opérations bancaires-7	
---	--------------------------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x _n	Total
y ₁									
y ₂									
y ₃									
⋮									
⋮									
⋮									
y _m									
Total									

Les termes y_m sont arbitraires.

Termes x_n : 189 termes ou moins.

Exemple

	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	Total
y ₁	23	26	2	50	32	133
y ₂	19	46	11	19	10	105
y ₃	79	54	22	30	86	271
y ₄	35	11	15	12	5	78
y ₅	19	11	39	20	21	110
y ₆	77	71	58	92	26	324
y ₇	23	50	36	47	41	197
y ₈	2	39	24	9	16	90
y ₉	17	38	50	37	53	195
Total	294	346	257	316	290	1503

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	Après l'introduction de toutes les données F1 P1	X1 = 294	Total vertical de x ₁
1	F1 PO	N?		12	CONT	X2 = 346	Total vertical de x ₂
2	5 EXE	Y1 - X1?		13	CONT	X3 = 257	
3	23 EXE	Y1 - X2?		14	CONT	X4 = 316	
4	26 EXE	Y1 - X3?		15	CONT	X5 = 290	
5	2 EXE	Y1 - X4?		16	CONT	TOTAL = 1503	Total
6	50 EXE	Y1 - X5?		17			
7	32 EXE	Y1 = 133 Y2 - X1?		18			
8	19 EXE	Y2 - Y2?		19			
9	⋮	⋮		20			
10	⋮	⋮		21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

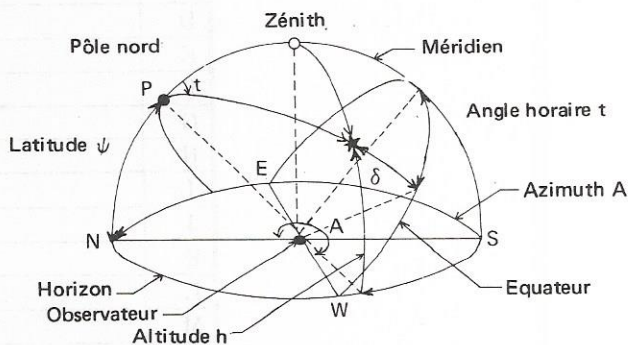
Programme pour Observation astronomique	No. Navigation-1
---	----------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

On utilise le premier système équatorial.

- Latitude de l'observateur ψ ; $+90^\circ \sim -90^\circ$
(Identifier la latitude sud par un signe moins.)
- Déclinaison δ ; $+90^\circ \sim -90^\circ$
(Identifier la latitude sud par un signe moins.)
- Angle horaire t ; Mesurer l'angle horaire de l'intersection de l'équateur et du méridien dans le sens du mouvement diurne de la sphère céleste.
- Altitude h ; Angle entre l'horizon et une étoile. Identifier la moitié inférieure de la sphère céleste par un signe moins.
- Azimuth A ; Mesure du nord vers l'est le long de l'horizon.



ψ, δ, t - Un nombre décimal (degrés, minutes, secondes)

↓

h, A

$$h = \sin^{-1} [\sin \psi \sin \delta + \cos \psi \cos \delta \cos t]$$

$$a = \cos^{-1} \left[\frac{\sin \delta - \sin \psi \sin h}{\cos \psi \cos h} \right]$$

$$A = \begin{cases} 360 - a & ; \sin t \geq 0 \\ a & ; \sin t < 0 \end{cases}$$

Exemple 1

Calculer h et t d'une étoile dont la déclinaison est $12^\circ 14' 54''$ et l'angle horaire $25^\circ 39' 21''$ à $41^\circ 21' 34''$ de latitude nord.

Exemple 2

Calculer t d'une étoile dont l'altitude est 61° et l'azimuth 246° à $41^\circ 21' 34''$ de latitude nord.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11	CONT	STEP1: P?	
1	F1 PO	STEP1: P?		12		Reprendre de l'opération 2	
2	41. 2134 EXE	D?		13			
3	12. 1454 EXE	T?		14			
4	25. 3921 EXE	H = $53^\circ 15' 37.82''$	(h)	15			
5	CONT	A = $225^\circ 1' 5.07''$	(A)	16			
6	CONT	STEP2: P?		17			
7	41. 2134 EXE	H?		18			
8	61 EXE	A?		19			
9	246 EXE	D = $25^\circ 27' 46.16''$	(δ)	20			
10	CONT	T = $29^\circ 22' 35.07''$	(t)	21			

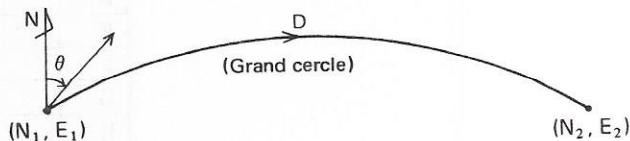
FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Navigation en grand cercle	No. Navigation-2
---	----------------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Quand les latitudes et longitudes terrestres de deux points sont données, ce programme permet de calculer la distance la plus courte entre les deux points et l'azimuth (du nord vers l'est) au point de départ.



D: Distance entre les deux points (milles nautiques)
1 mille nautique = 1,852 km

θ_i : Azimuth au point de départ (L'azimuth changera avec la navigation.)

$$D = 60 \cos^{-1} \{ \sin N_1 \sin N_2 + \cos N_1 \cos N_2 \cos (E_2 - E_1) \}$$

$$\theta_i = \cos^{-1} \left\{ \frac{\sin N_2 - \sin N_1 \cos \left(\frac{D}{60} \right)}{\sin \left(\frac{D}{60} \right) \cos N_1} \right\}$$

$$\theta = \begin{cases} \theta_i & ; \sin (E_2 - E_1) \geq 0 \\ 360 - \theta_i & ; \sin (E_2 - E_1) < 0 \end{cases}$$

* La latitude nord et la longitude est doivent être exprimées par des nombres positifs, et la latitude sud et la longitude ouest par des nombres négatifs. Toutefois la latitude 90°N (pôle nord) et la latitude 90°S (pôle sud) ne peuvent pas être entrées.

Example

(Lat. 33°53'30"S, Long. 18°23'10"E) → (Lat. 40°27'10"N, Long. 73°49'40"W)

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	N1=?		12			
2	-33.533 EXE	E1=?		13			
3	18.231 EXE	N2=?		14			
4	40.271 EXE	E2=?		15			
5	-73.494 EXE	D=6763.092554	(D)	16			
6	CONT	T=304° 28' 46.43"	(θ)	17			
7	CONT	N1=?		18			
8		Reprendre de l'opération 2		19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Jeu du numéro secret	No. Jeux-1
---	----------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

La calculatrice garde un numéro secret dont la valeur est quelconque entre 0 et 50. Vous devez deviner ce numéro en utilisant des messages comme renvois. Lorsque vous entrez une estimation (un numéro) la calculatrice vous donne un indice concernant la zone générale du numéro secret.

Exemple

Prenons 25 comme numéro secret.

1er message

0 < 0 > 5 0.

 (Le numéro secret est entre 0 et 50.)

Limite inférieure Limite supérieure

Si vous entrez 35

2e message

0 < 0 > 3 5.

 (Le numéro secret est entre 0 et 35.)

Si vous entrez 15

3e message

1 5 < 0 > 3 5.

 (Le numéro secret est entre 15 et 35.)

Si vous entrez 25

4e message

HIT : 3

 (Le numéro secret a été trouvé au troisième essai.)

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE <input type="checkbox"/>			11			
1	F1 PO	0<X>50:1?		12			
2	35 EXE	0<X>35:2?		13			
3	15 EXE	15<X>35:3?		14			
4	25 EXE	HIT:3		15			
5				16			
6				17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

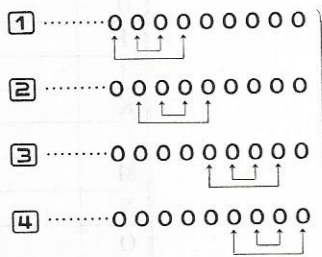
Programme pour Jeu des chiffres mélangés	No. Jeux-2
---	-------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Le but de ce jeu est de disposer les chiffres mélangés dans l'ordre croissant avec le nombre minimum d'opérations. Les chiffres de 1 à 9 apparaissent dans le désordre, et vous devez les ranger dans l'ordre correct par pression des touches correctes comme indiqué ci-dessous.

Il existe neuf degrés de difficulté, et après pression de **(F1) (PO)**, il faut d'abord choisir le code (1 = le plus facile, 9 = le plus difficile). Les nombres mélangés sont alors affichés et réorganisés à l'aide des touches **(1)** à **(4)** pour réaliser les mouvements suivants:



Les chiffres seront permutés comme montré ci-contre suivant la touche qui est enfoncée.

Terminer la partie avec le minimum d'appuis sur les touches.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	(MODE) (C)			11			
1	(F1) (PO)	LEVEL=?		12			
2	Code de niveau de difficulté 2 (EXE)	451236789:1?		13			
3	2 (EXE)	432156789:2?		14			
4	1 (EXE)	GOOD:2		15			
5				16			
6	(F1) (PO)	LEVEL=?		17			
7	Code de niveau de difficulté 3 (EXE)	345129876:1?		18			
8	4 (EXE)	345126789:2?		19			
9	1 (EXE)	154326789:3?		20			
10	2 (EXE)	GOOD:3		21			

Programme	Contenus des mémoires	
MODE 1 CLRALL EXE DEFM 1 EXE	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
	H	
	I	
	J	
	K	
	L	
	M	
	N	
	O	
	P	
	Q	
	R	
	S	
	T	
	U	
	V	
	W	
	X	
	Y	
	Z	
Note		

```

P0: 438 STEPS
10 M=0
20 INP "LEVEL=",L
30 FOR I=1 TO 9
40 A(I)=I
50 NEXT I
60 FOR I=1 TO L
70 R=INT (RAN#*10)
80 IF R=0 THEN 70
90 IF R>4 THEN 70
100 GSB R*10+500
110 NEXT I
120 GOTO 190
130 M=M+1
140 PRT S;"":M;
150 INP N
160 IF N>4 THEN 150
170 IF N<1 THEN 150
180 GSB N*10+500
190 S=0
200 FOR I=1 TO 9
210 S=(S+A(I))*10
220 NEXT I
230 S=S/10
240 IF S=123456789
    THEN 130
250 IF M=0 THEN 120
260 PRT "GOOD :":M
270 END
510 P=1:Q=4
511 GSB 600
512 P=2:Q=3
513 GSB 600:RET
520 P=2:Q=5
521 GSB 600
522 P=3:Q=4
523 GSB 600:RET
530 P=5:Q=8
531 GSB 600
532 P=6:Q=7
533 GSB 600:RET
540 P=6:Q=9
541 GSB 600
542 P=7:Q=8
543 GSB 600:RET
600 B=A(P)
610 A(P)=A(Q)
620 A(Q)=B
630 RET

```

Total 438 pas

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Jeu de bataille navale	No. Jeux-3
---	----------------------

Description ● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

Deviner un numéro de 4 chiffres

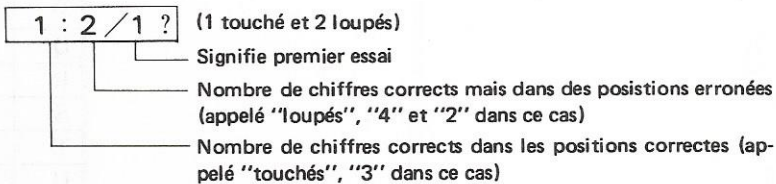
Procédure:

- 1) Laisser la calculatrice garder un numéro secret en procédant comme suit.
Appui sur les touches: **MODE** , **□** (La calculatrice est maintenant en mode RUN), **F1** , **PO** (Un numéro aléatoire constitué de quatre chiffres différents est généré et gardé par la calculatrice.)
- 2) Deviner le numéro que garde la calculatrice en entrant un numéro à quatre chiffres.
Appui sur les touches: **□** , **□** , **□** , **□** , **EXE** (**□** : touche numérique).
- 3) La calculatrice juge si votre estimation est correcte ou incorrecte.

Exemple:

Supposons que la calculatrice garde "1234".

Si votre estimation est "5432" (appui sur les touches: **5** , **4** , **3** , **2** , **EXE**), la calculatrice affiche:



En vous reportant au message affiché, vous faites plusieurs estimations jusqu'à ce que le numéro correct soit atteint.

Quand votre estimation "touche" le numéro secret (appui sur les touches: **1** , **2** , **3** , **4** , **EXE**) la calculatrice affiche:

ALL HIT *n*

 (Vous avez réussi au *n*-ième essai.)

La partie est alors terminée.

Pour commencer une nouvelle partie avec un nouveau numéro secret, appuyer sur **F1** et **PO**.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE □			11			
1	F1 PO	?		12			
2	5432 EXE	1:2/1?	1 touché et 2 loupés	13			
3	8901 EXE	0:1/2?	1 loupé	14			
4	5231 EXE	2:1/3?	2 touchés et un loupé	15			
5	7241 EXE	1:2/4?	1 touché et 2 loupés	16			
6	1236 EXE	3:0/5?	3 touchés	17			
7	1234 EXE	ALL HIT6	Succès au 6e essai	18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 1 EXE

```

P0: 324 STEPS
10 VAC
20 FOR I=1 TO 4
30 A(I)=INT (RAN#*
10)
40 IF I=1 THEN 8
0
50 FOR J=1 TO I-1
60 IF A(J)=A(I) TH
EN 30
70 NEXT J
80 NEXT I
90 INP X
100 X=FRAC (X/1E4)*
1E4
110 FOR I=1 TO 4
120 A(I+5)=INT (X/1
0*(4-I))
130 X=X-A(I+5)*10*(
4-I)
140 NEXT I
150 N=0
160 FOR I=1 TO 4
170 IF A(I)=A(I+5);
N=N+1:A(I+5)=10
180 NEXT I
190 IF N=4 THEN 290
200 N=0
210 FOR J=1 TO 4
220 FOR I=1 TO 4
230 IF A(J+5)=A(I);
M=M+1
240 NEXT I
250 NEXT J
260 L=L+1
270 PRT N:" ":"M:"
/";L;
280 GOTO 90
290 PRT "ALL HIT";L

```

Total 324 pas

Note

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Jeu de la dernière pierre I	No. Jeux-4	
---	-------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

A tour de rôle, vous et la calculatrice prenez des pierres. Le vainqueur est celui qui laisse la dernière pierre à son concurrent.

Règles du jeu :

Vous devez prendre au moins une pierre, mais pas plus de trois.

1. Frappez **F1** **PO** et la calculatrice affiche le nombre de pierre en jeu, entre (4 et 59).
2. Vous avez le choix de la tactique chaque fois que c'est votre tour de jouer.
La calculatrice joue également selon son choix.
3. L'opération **□** est reprise.

Affichage:

A votre tour

○○ / ○○ : ○○

(Reste affiché environ une seconde)

- Nombre de pierres laissées à présent
- Nombre de pierres laissées par la calculatrice
- Nombre de pierres laissées par votre dernier jeu

Au tour de la calculatrice

○○ / ○○ : ○○

- Nombre de pierres laissées à présent
- Nombre de pierres laissées par vous
- Nombre de pierres par le dernier jeu de la calculatrice

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	
	MODE □			11		9/6:5?	Après environ 2"	
1	F1 PO	0/0:23?	Après environ 2"	12	(Pour prendre une pierre) 1 EXE	6/5:4	Après environ 2"	
2	(Pour prendre une pierre) 1 EXE	0/23:22		13		5/4:1		Vous avez perdu
3		23/22:21?		14	(Pour prendre une pierre) 1 EXE	LOSE		
4	(Pour prendre trois pierres) 3 EXE	22/21:18		15			× Cas où vous avez gagné	
5		21/18:17?		16		WIN		
6	(Pour prendre trois pierres) 3 EXE	18/17:14		17				
7		17/14:13?		18				
8	(Pour prendre trois pierres) 3 EXE	14/13:10		19				
9		13/10:9?		20				
10	(Pour prendre trois pierres) 3 EXE	10/9:6		21				

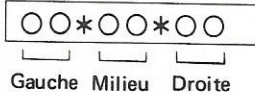
FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Jeu de la dernière pierre II	No. Jeux-5
--	-------------------

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

- Vous prenez des pierres à tour de rôle avec la calculatrice. Le côté gagnant est celui qui laisse la dernière pierre à l'adversaire.
- Appuyer sur $\boxed{F1} \boxed{PO}$, la calculatrice vous dit combien de pierres sont mises en jeu.
- Programme \boxed{PO}



Au premier tour, vous avez les choix suivants.

- (1) Pour soustraire n_1 du nombre de gauche Appuyer sur n_1 $\boxed{\cdot} \boxed{1}$.
 - (2) Pour soustraire n_2 du nombre du milieu Appuyer sur n_2 $\boxed{\cdot} \boxed{2}$.
 - (3) Pour soustraire n_3 du nombre de droite Appuyer sur n_3 $\boxed{\cdot} \boxed{3}$.
- Frappez n . $\boxed{\cdot} \boxed{1} \sim \boxed{3}$ quand c'est votre tour.

Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	$\boxed{MODE} \boxed{\square}$			11			
1	$\boxed{F1} \boxed{PO}$	$6 \times 14 \times 12?$		12			
2	(Nombre de pierres prises) 5. $\boxed{1} \boxed{EXE}$	$1 \times 14 \times 12?$		13		YOU WIN	× Cas où vous avez gagné
3		$1 \times 13 \times 12?$	Après environ 9"	14			
4	(Nombre de pierres prises) 6. $\boxed{2} \boxed{EXE}$	$1 \times 7 \times 12?$		15			
5		$1 \times 7 \times 6?$	Après environ 9"	16			
6	(Nombre de pierres prises) 3. $\boxed{3} \boxed{EXE}$	$1 \times 7 \times 3?$		17			
7		$1 \times 2 \times 3?$	Après environ 9"	18			
8	(Nombre de pierres prises) 2. $\boxed{2} \boxed{EXE}$	$1 \times 0 \times 3?$		19			
9		$1 \times 0 \times 0?$	Après environ 9"	20			
10	(Nombre de pierres prises) 1. $\boxed{1} \boxed{EXE}$	BAD LUCK	La calculatrice a gagné	21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 1 EXE

```

500 IF A(1)<0 THEN
560
510 IF A(2)<0 THEN
560
520 IF A(3)<0 THEN
560
530 IF A(1)+A(2)+A(
3)>0 THEN 560
540 PRT A(1);" *";A
(2);" *";A(3);
550 RET
560 IF Y=0:PRT "YOU
WIN":END
570 PRT "BAD LUCK":
END
600 E=0
610 FOR I=3 TO 1 ST
EP -1
620 IF A(I)>0:I=I+3
:A(I)=A(I)-0:E=
E+1
630 NEXT I
640 RET
700 FOR I=1 TO 3
710 A(I)=A(I)*2
720 NEXT I
730 RET
800 Z=0
810 IF A(4)>2:Z=Z+5
:GOTO 830
820 Z=Z+A(4)
830 IF A(5)>2:Z=Z+5
:GOTO 850
840 Z=Z+A(5)
850 IF A(6)>2:Z=Z+5
:GOTO 870
860 Z=Z+A(6)
870 IF A(0)>2:Z=Z-5
:GOTO 890
880 Z=Z-A(0)
890 IF Z>3:RET
900 IF Z=0 THEN 950
910 IF Z=2 THEN 950
920 IF Z=3:RET
930 D=A(0)
940 RET
950 IF A(0)-1=0:D=1
:RET
960 D=A(0)-1
970 RET

```

Total 827 pas

Note

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

FEUILLE DE PROGRAMME CASIO

Programme pour Jeu de la chasse aux papillons	No. Jeux-6	
--	-------------------	--

Description

● Entrer le programme écrit sur la page suivante.

		→ Rang									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
→ Colonne	0										
	1										
	2										
	3					*					
	4										
	5		*								
	6									*	
	7										
	8		*			*					
	9										

Cinq papillons se cachent dans 100 boîtes disposées en carré comme montré ci-contre. Vous essayez de les prendre avec un filet.

Mettez votre filet sur une boîte en désignant ses positions de colonne et de rang. La calculatrice affiche alors un message. En vous reportant au message, devinez où le papillon se cache. Le papillon se déplacera jusqu'à une boîte voisine. Il peut voler jusqu'à une boîte éloignée s'il se trouve près du carré sur lequel le filet est posé.

Contenu de message.

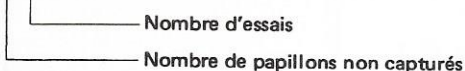
Search Bugs? Préparation terminée

Correct → n:m capturé

Erroné → n:m manqué

Co/Er → n:m capturé sur la ligne mais manqué sur la colonne

Er/Co → n:m capturé sur la colonne mais manqué sur la ligne



Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques	Inst.	Opération d'entrée de données	Affichage	Remarques
	MODE □			11			
1	F1 PO	SEARCH BUGS?		12			
2	(5 ^e ligne/ 4 ^e colonne) 5. 4EXE	WRONG-5:1?		13			
3	(6 ^e ligne/ 4 ^e colonne) 6. 4EXE	RI/WR-5:2?		14			
4	(7 ^e ligne/ 3 ^e colonne) 7. 3EXE	RIGHT-4:3?		15			
5		⋮		16			
6		⋮		17			
7				18			
8				19			
9				20			
10				21			

Programme

Contenus des mémoires

MODE 1 CLRALL EXE DEFM 1 EXE

```

P0: 515 STEPS
10 VAC :C=5
20 FOR I=1 TO 5
30 A(I)=INT (RAN#*
  10)+INT (RAN#*1
  0)/10
40 IF I-1=0 THEN 8
  0
50 FOR J=1 TO I-1
60 IF A(I)=A(J) TH
  EN 30
70 NEXT J
80 NEXT I
90 PRT "SEARCH BUG
  S ";
100 INP B
110 E=E+1
120 FOR I=1 TO 5
130 IF A(I)≥10 THEN
  150
140 IF B=A(I):A(I)=
  99:C=C-1:PRT "R
  IGH T-";:GOTO 23
  0
150 NEXT I
160 FOR I=1 TO 5
170 IF B+1=A(I) THE
  N 400
180 IF B-1=A(I) THE
  N 400
190 IF B+.1=A(I) TH
  EN 450
200 IF B-.1=A(I) TH
  EN 450
210 NEXT I
220 PRT "WRONG-";
230 PRT C:" :";E;
240 IF C≤0:END
250 GOTO 100
400 GSB 500
410 PRT "WR/RI-";
420 GOTO 230
450 GSB 500
460 PRT "RI/WR-";
470 GOTO 230
500 R=INT (INT (RAN
  #*10)/2)
510 IF R=0 THEN 500
520 GOTO R+520
521 F=1:GOTO 530
522 F=-1:GOTO 530
523 F=.1:GOTO 530
524 F=-.1:GOTO 530
530 A(I)=A(I)+F
540 IF A(I)≥10 THEN
  560
550 IF A(I)≤0:RET
560 A(I)=A(I)-2*F
570 RET
  
```

Total 515 pas

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Note

Contenu des thèmes

CONTENU DES THÈMES

Thème	Contenu
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

Scan : casio.ledvdo.com

Date : november 2017

CASIO®