

Utilisation de la TI-73 : Guide pour l'enseignant

 [Table des matières](#) ➤

Ont contribué à la conception de ce document :
Cathy Cromar, Stephen Davies, Pamela Patton Giles,
Gary Hanson, Pamela Weber Harris, Rita Janes,
Ellen Johnston, Jane Martain, Linda K. McNay, Melissa Nast,
Louise Nutzman, Aletha Paskett, Claudia Schmitt et Karen Wilcox

Sous la responsabilité de
Brenda Curry

Conception par
Susan Gullord

Avec la contribution de
Eddy Frey, Doug Harnish, Guy Harris,
Gay Riley-Pfund et Dianna Tidwell

Quelques mots sur l'équipe pédagogique

Texas Instruments souhaite remercier les personnes suivantes qui ont fait partie de l'équipe de développement et d'évaluation de ce document.

| | |
|----------------------------|---|
| Cathy Cromar | <i>enseignante, Cottonwood Heights Elementary School, Salt Lake City, Utah</i> |
| Stephen Davies | <i>enseignant, Oquirrh Elementary School, West Jordan, Utah</i> |
| Pamela Patton Giles | <i>spécialiste en mathématiques pour le primaire, Jordan School District, Sandy, Utah</i> |
| Gary Hanson | <i>enseignant, Sprucewood Elementary School, Sandy, Utah</i> |
| Pamela Weber Harris | <i>enseignante, Southwest Texas State University, San Marcos, Texas</i> |
| Rita Janes | <i>enseignante, Newfound Educational Associates, St. John's, Newfoundland</i> |
| Ellen Johnston | <i>enseignante, Trinity Junior High School, Fort Smith, Arkansas</i> |
| Jane Martain | <i>enseignante, Mountview Elementary School, Salt Lake City, Utah</i> |
| Linda K. McNay | <i>enseignante, Quincy Junior High School, Quincy, Illinois</i> |
| Melissa Nast | <i>enseignante, Arlington, Texas</i> |
| Louise Nutzman | <i>enseignante, Sugar Land Middle School, Sugar Land, Texas</i> |
| Aletha Paskett | <i>enseignante, Indian Hills Middle School, Sandy, Utah</i> |
| Claudia Schmitt | <i>enseignante, Oquirrh Elementary School, West Jordan, Utah</i> |
| Karen Wilcox | <i>enseignante, Columbus, Ohio</i> |

Remarque importante au sujet du contenu de ce document :

Texas Instruments décline toute responsabilité, implicite ou explicite, y compris et sans s'y limiter les critères implicites de qualité loyale et marchande et d'adaptation à une application particulière, concernant tout programme ou documentation et ces informations sont fournies uniquement "en l'état". Texas Instruments n'est en aucun cas passible devant quiconque de dommages et intérêts pour un dommage prouvé par le demandeur, ni de dommages et intérêts collatéraux, accessoires ou indirects pour des motifs liés à l'achat ou à l'utilisation de ces documentations écrites, et la seule et unique responsabilité de Texas Instruments, quelle que soit la forme de l'action intentée, ne saura excéder le prix d'achat de ce livre. En outre, Texas Instruments n'est en aucun cas passible de réclamations, quelles qu'elles soient, pour une utilisation de ces documentations par des tiers.

Les enseignants sont, par la présente, autorisés à reproduire ou à photocopier dans les quantités nécessaires à leur classe, atelier ou séminaire les pages ou feuilles de ce livre qui portent l'avis de droits d'auteur de Texas. Ces pages peuvent être reproduites par les enseignants qui les utiliseront pour leurs classes, ateliers ou séminaires à condition que cet avis apparaisse sur chaque exemplaire. Ces reproductions ne peuvent être vendues et leur distribution ultérieure est expressément interdite. Sauf dans le cas de l'autorisation susmentionnée, toute reproduction ou transmission de ce livre, ou une partie de ce livre, sous quelque forme que ce soit ou par tout moyen électronique ou mécanique, y compris les systèmes de stockage et de récupération d'informations, est soumise à l'autorisation écrite préalable de Texas Instruments Incorporated, sauf lorsque la législation fédérale sur les droits d'auteur l'autorise expressément. Envoyez vos demandes à l'adresse suivante : Texas Instruments Incorporated, 7800 Banner Drive, M/S 3918, Dallas, TX 75251, à l'attention de : Manager, Business Services.

Remarque : L'utilisation d'une calculatrice autre que la TI-73 peut donner des résultats différents de ceux présentés dans ce document.



TEXAS INSTRUMENTS

www.ti.com/calc
ti-cares@ti.com

Copyright © 1998 Texas Instruments Incorporated.

Tous droits réservés.

Imprimé aux États-Unis d'Amérique.

Au sujet des activités

Ce guide est composé de 12 activités conçues pour être animées par un enseignant. Elles ont pour but de développer des concepts mathématiques à travers l'utilisation pédagogique de la TI-73.

Préparation

Chaque activité est indépendante des autres et inclut :

- ◆ Les concepts mathématiques principaux abordés par l'activité : Sens du nombre ; Régularités, Relations et fonctions ; Mesure et Géométrie ou Probabilités et statistiques
- ◆ Les éléments nécessaires pour réaliser l'activité
- ◆ Une présentation générale de l'objectif mathématique de l'activité
- ◆ Une procédure détaillée, comprenant en particulier les séquences de touches pas à pas pour la TI-73

La plupart des activités incluent aussi :

- ◆ Une feuille d'activité de l'élève, si nécessaire
- ◆ Un modèle pour l'enseignant, si nécessaire
- ◆ Une section pour compléter ce qui a été vu lors de l'activité
- ◆ Une section pour évaluer les connaissances acquises lors de l'activité
- ◆ Une section pour aller plus loin et approfondir les concepts abordés pendant l'activité

Symbolisme utilisé

- ◆ Les crochets [] qui délimitent un symbole de touche indiquent que la touche est une fonction secondaire (marquée en jaune) sur la TI-73. *Exemple* `[2nd] [QUIT]`
- ◆ Les caractères en gras correspondent à un affichage ou à un format propre à la calculatrice. *Exemple* **Done**

Commander le matériel nécessaire

Pour commander ou pour obtenir des informations supplémentaires sur les calculatrices TI, appelez notre numéro gratuit : 1-800-TI-CARES (1-800-842-2737).

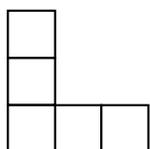
Table des matières

| | |
|--|-----|
| Quelques mots sur l'équipe pédagogique | iii |
| Au sujet des activités | iv |

Sens du nombre

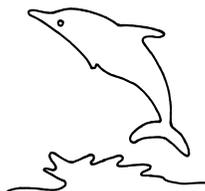
| | |
|------------------------------|---|
| 1. La farandole des biscuits | 1 |
| 2. Jeu de dés | 5 |
| 3. Comment se mesurer ? | 9 |

Régularités, Relations et Fonctions



| | |
|--------------------------------------|----|
| 4. Les murs du stade | 13 |
| 5. Les tours jumelles | 23 |
| 6. Grosse migraine chez les Martiens | 31 |

Mesure et géométrie



| | |
|------------------------------|----|
| 7. Le dauphin | 35 |
| 8. Goutte à goutte | 41 |
| 9. Seule la hauteur a changé | 49 |

Probabilités et statistiques

| | |
|---|----|
| 10. Pile ou Face ! | 55 |
| 11. Un pied est un pied. N'est-ce pas ? | 65 |
| 12. Quelle marque est la meilleure ? | 71 |

| | |
|----------------------------------|----|
| Index TI-73 | 81 |
| Table des matières des activités | 82 |

Activité 1

La farandole des biscuits

Les élèves vont acquérir des notions sur les fractions équivalentes en partageant leurs biscuits préférés.

Sens du nombre

- ◆ fractions équivalentes
- ◆ conversion de fractions en nombres décimaux

Matériel nécessaire

- ◆ disques de 7cm ($2\frac{3}{4}$ pieds) pour représenter les biscuits
- ◆ copies de disques divisés en secteurs (fournies)
- ◆ formes en papier de couleur pour représenter les grains de chocolat, les noisettes, les raisins, etc. (en option)
- ◆ tubes ou bâtons de colle
- ◆ paires de ciseaux
- ◆ feutres ou crayons
- ◆ T1-73 

Préparation

Avant de commencer, vous devez, vous ou vos élèves, procéder à quelques tâches préliminaires :

- ◆ Pour chaque élève, découper un disque de 7cm ($2\frac{3}{4}$ pieds) de diamètre qui représentera un biscuit.
- ◆ Découper les disques partagés en secteurs circulaires (fournis plus loin) et en coller un au dos de chaque disque représentant un “biscuit”. (Certains élèves auront donc un disque partagé en moitiés, d’autres en tiers, d’autres encore en quarts, etc.)
- ◆ Découper des formes de papier de couleur pour simuler les raisins, les noisettes, etc. et les coller sur le dessus des biscuits. Vous pouvez aussi demander à vos élèves de dessiner directement leurs ingrédients favoris sur leurs biscuits.

Activité

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Une fois les biscuits achevés, retournez-les et découpez-les en portions selon les secteurs pré-collés au dos.
2. Sur une feuille de brouillon, dessinez le diagramme du disque qui représente le biscuit et la découpe effectuée pour indiquer les portions (les secteurs).

3. Permettez aux élèves d'échanger leurs portions de biscuits pendant un temps limité. Dites leur d'échanger des portions de tailles équivalentes : ils devront donc apprendre à reconnaître quelles portions sont égales à quelles autres.

Exemple Un $\frac{1}{2}$ biscuit peut être échangé avec deux $\frac{1}{4}$ de biscuit.

À la fin de la période d'échange, chaque élève doit toujours être en possession d'un biscuit complet, mais composé maintenant d'une variété d'ingrédients.

4. Discutez des résultats avec vos élèves.

Demandez-leur :

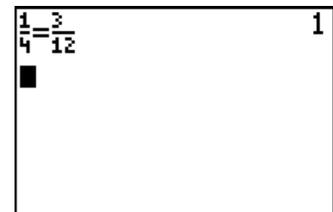
Pourquoi certains d'entre vous ont un biscuit complet et d'autres non ?

Pour ces derniers, à quels échanges devraient-ils procéder pour obtenir à la fin un biscuit complet ?

5. Utilisez la TI-73 pour vérifier la validité des échanges de portions de biscuits et pour compter ou additionner des fractions (portions) de biscuits pour obtenir un biscuit complet.

Exemple 1 Si un élève a échangé $\frac{1}{4}$ pour $\frac{3}{12}$, il devrait entrer :

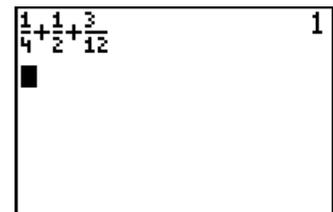
1 $\frac{b}{c}$ 4 \rightarrow 2nd [TEXT] \downarrow \downarrow \downarrow pour =
 ENTER \downarrow pour Done ENTER
 3 $\frac{b}{c}$ 1 2 ENTER



\Rightarrow Si le nombre 1 s'affiche à droite de l'écran, cela signifie que les 2 fractions sont équivalentes. Si un 0 s'affiche, elles ne sont pas équivalentes.

Exemple 2 Si un élève a échangé $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{12}$, il devrait entrer

1 $\frac{b}{c}$ 4 \rightarrow + 1 $\frac{b}{c}$ 2 \rightarrow
 + 3 $\frac{b}{c}$ 1 2 ENTER



\Rightarrow Si le nombre 1 s'affiche à droite de l'écran, cela signifie que la somme des portions équivaut à un biscuit entier.

En conclusion

- ◆ Demandez aux élèves d'établir la liste des fractions qu'ils pensent équivalentes.
- ◆ Demandez aux élèves d'entrer les fractions équivalentes dans la TI-73 et de convertir chacune en notation décimale à l'aide de $\boxed{\text{F}\leftrightarrow\text{D}}$ (fonction **fraction-to-decimal**). Discutez avec eux des raisons pour lesquelles des fractions équivalentes ont aussi des valeurs décimales identiques.

Exemple Appuyez sur $\boxed{1}$ $\boxed{\text{b}/\text{c}}$ $\boxed{4}$ $\boxed{\text{F}\leftrightarrow\text{D}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$.

L'affichage montre **.25** comme équivalent décimal de $\frac{1}{4}$.

Puis entrez $\boxed{3}$ $\boxed{\text{b}/\text{c}}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\text{F}\leftrightarrow\text{D}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$.

L'affichage montre de nouveau **.25** comme équivalent décimal.

| | | |
|----------------|-----------------------------------|-----|
| $\frac{1}{4}$ | $\text{F}\leftrightarrow\text{D}$ | .25 |
| $\frac{3}{12}$ | $\text{F}\leftrightarrow\text{D}$ | .25 |

- ◆ Demandez maintenant aux élèves de dessiner un diagramme de leur biscuit final à côté des diagrammes précédents. Faites leur identifier les nouvelles portions par des fractions et les valeurs décimales correspondantes.

Autres applications

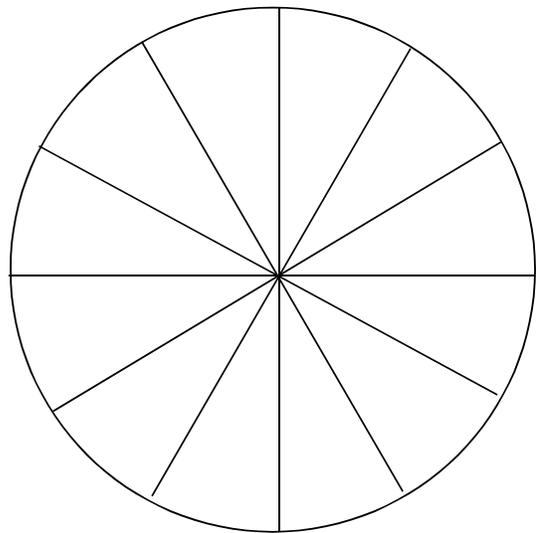
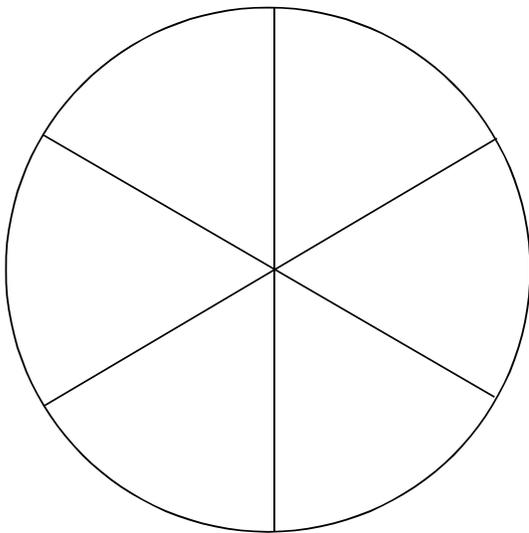
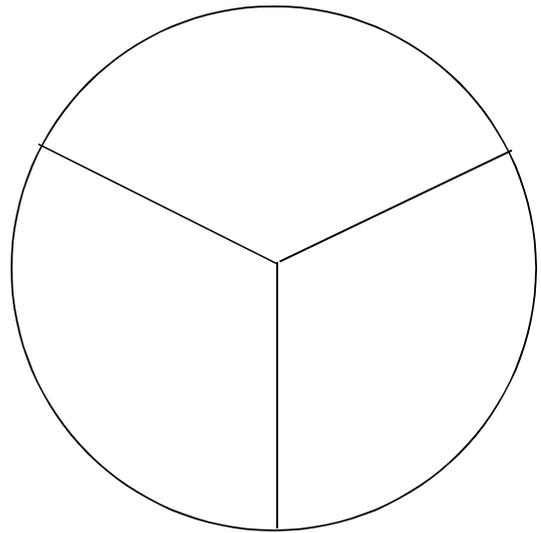
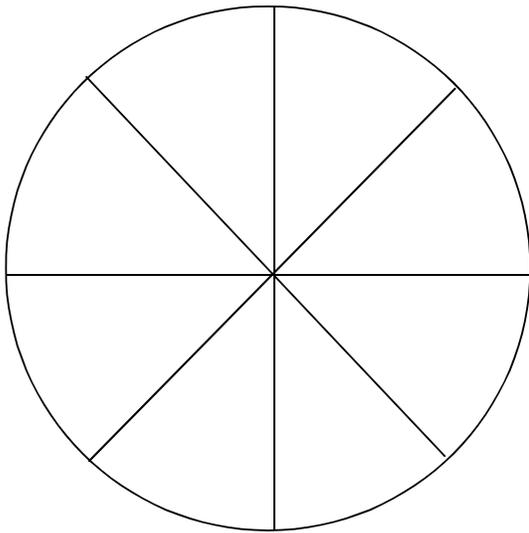
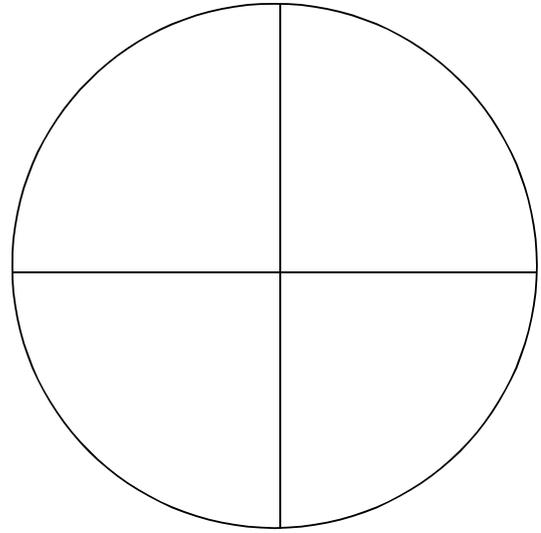
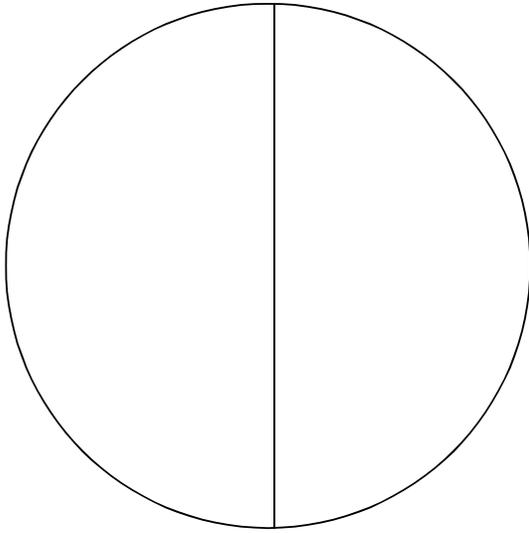
- ◆ À l'attention des élèves plus âgés : Changez les nombres décimaux en pourcentage et demandez de dessiner un diagramme circulaire illustrant les trois notations— fractions, nombres décimaux et pourcentage.
- ◆ À l'attention de tous les élèves : Découpez leurs portions de biscuits en deux, identifiez ces nouvelles portions par des fractions et relancez une nouvelle période d'échange.

Étudiez ce qu'il s'est passé :

Ont-ils réalisé des échanges équivalents ?

Est-ce plus facile ou plus difficile cette fois-ci ?

Peut-on vérifier sur la TI-73 que les résultats correspondent bien pour chacun à un biscuit entier ?



Activité 2

Jeu de dés

Les élèves utilisent 4 nombres, n'importe quelles opérations et des parenthèses pour écrire des expressions mathématiques qui doivent être égales à des nombres compris entre 1 et 9.

Sens du nombre

- ◆ priorité des opérations
- ◆ calcul mental
- ◆ calcul de base

Matériel nécessaire

- ◆ feuille d'activité de l'élève (fournie)
- ◆ transparent représentant la feuille d'activité
- ◆ TI-73 

Préparation

Si vous n'avez pas utilisé vos TI-73 avant cette activité pour générer des nombres aléatoires, vous, ainsi que vos élèves, devrez stocker une valeur initiale entière dans **rand** de chaque calculatrice.

À chaque exécution de **rand**, la TI-73 génère la même séquence de nombres aléatoires pour une valeur initiale donnée. Par défaut (paramètres de la TI-73 définis en usine), la valeur initiale de **rand** est égale à **0**. Pour générer une séquence de nombres aléatoires différente, stockez n'importe quel nombre non nul dans **rand**.

1. Entrez la valeur initiale souhaitée. Demandez aux élèves d'utiliser des valeurs initiales différentes. (Dans l'exemple ci-contre, c'est la valeur **1** qui est utilisée.)
2. Appuyez maintenant sur **[STO] [MATH] [] [] 1 [ENTER] [MATH] [] [] 1 [ENTER] [ENTER]**.

(Pour plus d'informations sur les valeurs initiales, consultez la section "Menu **[MATH]** Probabilité" dans le chapitre Mathématiques du *Guide de la TI-73* .)

⇒ Si vous ne donnez aucune valeur particulière comme valeur initiale, **rand** va utiliser sa propre valeur en cours. S'il n'en contient aucune, la calculatrice emploiera la valeur par défaut **0**.

```
1→rand      1
rand
rand      .7455607728
rand      .8559005971
```

⇒ Si vous souhaitez revenir à la valeur initiale par défaut, stockez **0** dans **rand** ou effectuez une ré-initialisation de la calculatrice aux valeurs par défaut.

Activité—Partie A

Classe entière

- Montrez à vos élèves comment simuler des lancers de dés sur la TI-73 afin d'obtenir 4 nombres. Notez les 4 nombres.

- Allez à l'écran d'accueil.

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{QUIT}]}$

- Sélectionnez **dice** à partir du menu **MATH PRB** et affichez-le à l'écran d'accueil.

$\boxed{[\text{MATH}]} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{7}$

- Entrez le nombre de dés à lancer simultanément.

$\boxed{4} \boxed{)} \boxed{[\text{ENTER}]}$

Vous devez maintenant disposer de 4 nombres.

- Notez ces 4 nombres sur le transparent.

- Demandez aux élèves d'employer une seule fois chacun des quatre nombres, avec n'importe quelles opérations (et des parenthèses si nécessaire), pour formuler une expression dont la valeur est égale à 1.

Exemple Si vos 4 nombres sont **{4 3 4 5}**, une expression correcte pourrait être
 $1 = (5 - 3) - (4/4)$.

- Notez l'une de ces expressions sur le transparent. Demandez si quelqu'un a trouvé une expression différente et notez-la sur le transparent, si c'est le cas.
- Répétez cette procédure pour trouver une expression égale à 2.
- Poursuivez la démonstration jusqu'à ce que les élèves aient compris ce qu'il faut faire.

Les élèves peuvent utiliser la TI-73 pour trouver l'expression ou vérifier sa valeur.

Exemple Si les 4 nombres sont **{4 3 4 5}** et si l'expression est $1 = (5 - 3) - (4/4)$, entrez alors

$\boxed{[(]} \boxed{5} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{-}$
 $\boxed{[(]} \boxed{4} \boxed{\div} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{[\text{ENTER}]}$.

```
MATH NUM PRB LOG
1:rand
2:randInt(
3:nPr
4:nCr
5:!
6:coin(
dice(
```

```
dice(4)
      (6 6 1 4)
█
```

Activité—Partie B

Individuellement ou par petits groupes

1. Demandez à chaque élève ou groupe d'élèves de simuler le lancer de dés sur la TI-73 pour obtenir 4 nombres.
2. Expliquez aux élèves qu'ils doivent utiliser les 4 nombres avec n'importe quelles opérations, et des parenthèses si nécessaire, pour écrire 9 expressions dont les valeurs sont respectivement comprises entre 1 à 9.
3. Demandez aux élèves de vérifier leur travail sur la TI-73 et de noter chaque expression sur leur propre feuille d'activité.

En conclusion

- ◆ Les élèves peuvent échanger leurs résultats et les vérifier entre eux.
- ◆ Demandez aux élèves : *Sera-t-il toujours possible de trouver une expression de 4 nombres qui soit égale à un nombre compris entre 1 et 9 ?* (non)
- ◆ Travaillez sur les exemples que les élèves considèrent comme impossibles à résoudre.

Suggestions d'évaluation

- ◆ Demandez aux élèves d'écrire dans leur journal de bord un résumé sur les règles de priorité des opérations. (Consultez la section "Système de résolution d'équation (EOS™)" de l'Annexe B du *Guide de la TI-73* )
- ◆ Demandez aux élèves de réfléchir à un exemple de 4 nombres qui rendrait cette activité difficile, voire impossible à réaliser et d'en expliquer la raison.

Autres applications

- ◆ Calculez la probabilité d'obtenir un lancer de dés "malchanceux" tel que quatre 1.
- ◆ Selon le niveau des élèves, étendez le champ d'application de l'activité aux puissances, racines, factorielles, etc.
- ◆ Lors d'un cours, utilisez les 4 chiffres de l'année en cours pour développer des expressions égales aux nombres compris entre 1 et 100. Affichez le travail des élèves au tableau de la classe.

Nom _____

Date _____

Activité 2

Jeu de dés

Lancez des dés pour obtenir 4 nombres. Notez ces nombres ci-dessous.

Expression**Séquence de touches**

1= _____

2= _____

3= _____

4= _____

5= _____

6= _____

7= _____

8= _____

9= _____

Pouvez-vous trouver plusieurs expressions pour chaque nombre ?

Activité 3

Comment se mesurer ?

Les élèves découvrent le rapport entre leur taille et la longueur de leur intestin. Cette activité constitue une bonne introduction à l'utilisation de listes pour trouver la moyenne et à l'exécution d'opérations sur des listes.

Sens du nombre

- ◆ rapports
- ◆ moyenne
- ◆ estimation
- ◆ mesure

Matériel nécessaire

- ◆ rubans à mesurer ou règles pour mesurer la taille des élèves
- ◆ pelote de ficelle
- ◆ ciseaux
- ◆ papier-cache adhésif
- ◆ TI-73 

Préparation

- ◆ Demandez aux élèves : *Quelle est la longueur de votre intestin grêle ?*
- ◆ Une fois la longueur de l'intestin mesurée en pieds ou en mètres, couper un bout de ficelle correspondant à cette longueur.
- ◆ Collez une longue bande de papier-cache adhésif sur le sol pour représenter l'axe horizontal puis réalisez un diagramme à bandes verticales à l'aide des bouts de ficelle fournis par les élèves.

⇨ Vous pouvez réaliser cette partie dans le hall de l'école ou dans un endroit où vous disposez d'un vaste espace libre au sol.

Activité—Partie A

Dans cette partie, les élèves déterminent la longueur moyenne de leurs intestins grêles. Les élèves doivent suivre les étapes suivantes :

1. Mesurez les ficelles.
2. Saisissez les données dans L1 sur la TI-73.
 - a. Affichez l'Éditeur de liste.
[LIST]
 - b. Si nécessaire, effacez L1.
[▲] pour mettre L1 en surbrillance.
[CLEAR] [ENTER]
 - c. Saisissez les longueurs des ficelles en commençant par la première ligne de L1. (Un message d'erreur s'affiche si L1 est encore en surbrillance.) Appuyez sur [ENTER] après chaque item de la liste.

| L1 | L2 | L3 | 1 |
|----------|-------|-------|---|
| ████████ | ----- | ----- | |
| L1(1) = | | | |

3. Déterminez la moyenne de L1.
 - a. Revenez à l'écran d'accueil.
[2nd] [QUIT]
 - b. Affichez le menu [2nd] [STAT] **MATH** et sélectionnez **mean**.
[2nd] [STAT] [▶] [▶] [3]
 - c. Calculez la moyenne de L1.
[2nd] [STAT] [1] [)] [ENTER]

4. Informez les élèves que la longueur moyenne de l'intestin grêle est de 6m (20 pieds.). Posez les questions suivantes :
Est-ce que la moyenne trouvée est voisine de 6m (20 pieds) ?
Qui a fait l'estimation la plus rapprochée ?
Qui a fait l'estimation la plus éloignée ?
Citez des objets qui mesurent 6m (20 pieds) de long.
Si toutes les ficelles étaient reliées entre elles, quelle serait la longueur totale des ficelles ?

☞ Trouvez, dans votre environnement, des objets de 6 mètres de long (20 pieds) qui soient familiers aux élèves.

5. Déterminez la somme.
 - a. Revenez à l'écran d'accueil.
[2nd] [QUIT]
 - b. Affichez le menu [2nd] [STAT] **MATH** et sélectionnez **sum**.
[2nd] [STAT] [▶] [▶] [7]
 - c. Calculez la somme.
[2nd] [STAT] [1] [)] [ENTER]

Activité—Partie B

Dans cette partie, les élèves découvrent le rapport entre la taille moyenne d'un élève et la taille moyenne d'un intestin.

Les élèves doivent suivre les étapes suivantes :

1. Mesurez votre taille en centimètres ou en pouces.
2. Saisissez les données dans L2.
 - a. Affichez l'Éditeur de liste.

`[LIST]`

- b. Si nécessaire, effacez L2.

`[▲]` pour mettre L2 en surbrillance

`[CLEAR]` `[ENTER]`

- c. Saisissez les tailles dans L2. Appuyez sur `[ENTER]` après chaque item de la liste.

| L1 | L2 | L3 | Z |
|--------|----------|-------|---|
| ----- | ████████ | ----- | |
| | | | |
| L2(1)= | | | |

3. Déterminez la taille moyenne sur l'écran d'accueil en utilisant la fonction **mean**.
 - a. Revenez à l'écran d'accueil

`[2nd]` `[QUIT]`
 - b. Affichez le menu **MATH** et sélectionnez **mean**.

`[2nd]` `[STAT]` `[▶]` `[▶]` `[3]`
 - c. Calculez la moyenne.

`[2nd]` `[STAT]` `[2]` `[)]` `[ENTER]`
4. Comparez, sous forme d'un rapport, la taille moyenne à la longueur de l'intestin.

En conclusion

Demandez aux élèves : *Combien faudrait-il d'élèves de taille moyenne pour égaler la longueur moyenne d'un intestin ?*

Suggestions d'évaluation

La longueur moyenne de l'intestin grêle d'une autruche est de 1372cm (45 pieds). Trois autruches ont pour taille 314cm (10 pieds 3 pouces), 308cm (10 pieds 1 pouce) et 299cm (9 pieds 8 pouces). Les élèves devront déterminer le rapport entre la taille moyenne des autruches et la longueur moyenne de leur intestin.

Autres applications

Recherchez la longueur de l'intestin de différents animaux. Comparez le rapport entre leur taille et celle de leur intestin avec les rapports déterminés ci-dessus.

| | |
|---|--|
| Longueur de l'intestin des herbivores = | 4 fois la taille du corps ou 12 fois la longueur du torse. |
| Longueur de l'intestin des carnivores = | 1 fois la taille du corps ou 6 fois la longueur du torse |

Combien faudrait-il d'élèves de taille moyenne pour égaler la longueur de l'intestin d'une belette ?

Combien faudrait-il de professeurs pour atteindre la longueur de l'intestin ?

Activité 4

Les murs du stade

Les élèves étudient des situations réelles et découvrent des régularités en réalisant des représentations concrètes ainsi que des tables de valeurs. Par la suite, les élèves décrivent et généralisent ces régularités verbalement, symboliquement et graphiquement.

Régularités et relations

- ◆ recherche de régularités
- ◆ représentation graphique
- ◆ valeur d'une expression
- ◆ expressions mathématiques équivalentes

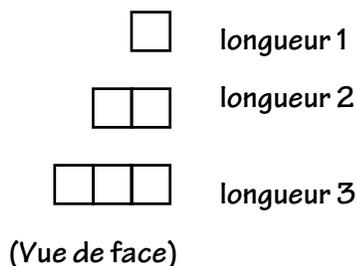
Matériel nécessaire

- ◆ papier quadrillé
- ◆ cure-dents
- ◆ TI-73 

Préparation

Présentez le problème ci-dessous aux élèves.

Un ingénieur a conçu la charpente des murs d'un nouveau stade à partir de poutres d'acier de longueurs égales disposées selon une structure rectangulaire tel qu'illustrée ci-dessous. L'ingénieur sait qu'un mur doit avoir une longueur de 57. Combien de poutres d'acier seront nécessaires à la construction de ce mur ?



La longueur de chaque mur se mesure en comptant le nombre de poutres le long du pied du mur.

Activité

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Réalisez la maquette d'un mur en utilisant des cure-dents pour représenter les poutres et ce jusqu'à une longueur 6.
2. Une fois chaque longueur de mur réalisée, notez le nombre total de poutres qui le compose dans une table de valeurs.

Exemple

| longueur du mur (X) | nombre de poutres (Y) |
|------------------------|--------------------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 7 |
| 3 | 10 |
| 4 | 13 |
| 5 | 16 |
| 6 | 19 |
| 7 | 22 |

3. Observez la régularité qui se dégage dans la table de valeurs et la représentation concrète des murs et estimez combien de poutres seront nécessaires pour construire les murs d'une longueur 7 et d'une longueur 10.
4. Notez les réponses dans la table de valeurs et discutez, en petits groupes, sur la façon dont ces valeurs ont été déterminées.
5. Les élèves travaillant en petits groupes, demandez-leur de décrire par une phrase la régularité qu'ils découvrent dans la table de valeurs.

Posez la question suivante : *cette régularité a-t-elle un lien avec les représentations concrètes des murs ?*

6. Maintenant, les élèves vont déterminer combien de poutres sont nécessaires pour obtenir un mur d'une longueur 57.

Discutez avec eux de leur façon de faire pour trouver la solution.

(Certains élèves ont pu trouver la solution en remarquant qu'il suffisait d'ajouter 3 au nombre précédent de la colonne de droite, en commençant à la valeur 4.)

7. Montrez aux élèves comment la TI-73 permet de trouver la solution de la même manière. Pour ce faire, il est possible d'utiliser la touche **CONST** ou la touche **ENTER**.

- a. En utilisant la touche **CONST** :

- (1) Affichez l'écran Set Constant.

2nd **SET** (au-dessus de la touche **CONST**)

- (2) En **C1**, saisissez la constante.

+ **3**.

- (3) Retournez à l'écran d'accueil.

2nd **QUIT**

- (4) Sur l'écran d'accueil, commencez votre séquence à la valeur 4.

4 **CONST** **CONST** **CONST** et ainsi de suite

```

Set Constant:
Ans+3 Multiple
C1=4+3
C2=
C3=
C4=
  
```

```

4+3      n=1  7
7+3      n=2  10
10+3     n=3  13
13+3     n=4  16
█
  
```

⇨ n = nombre de comptes

- b. En utilisant la touche **ENTER** :

Sur l'écran d'accueil, commencez votre séquence.

4 **ENTER** **+** **3** **ENTER** **ENTER** **ENTER** et ainsi de suite

(Il est possible de discuter de l'inefficacité de cette méthode dans le cas de grands nombres.)

```

4      4
Ans+3  7
Ans+3  10
Ans+3  13
Ans+3  16
█
  
```

8. À l'aide de la TI-73, amenez les élèves vers des solutions alternatives en mettant en évidence une relation entre X et Y à partir de la table de valeurs.
- Demandez aux élèves d'observer les nombres de la table de valeurs et de décrire la règle qui associe la longueur du mur au nombre de poutres. Par exemple, *Que devient le nombre de poutres lorsque la longueur du mur change ?* Les élèves discuteront de ces règles en petits groupes puis avec la classe entière.
 - Écrivez les règles au tableau ou sur un grand papier afin que tout le monde puisse les voir. Il se peut que des élèves suggèrent les règles suivantes :
 - Le nombre total de poutres est égal à 3 fois la longueur du mur plus 1.
 - Le nombre total de poutres est égal à 4 plus 3 fois la longueur du mur diminué de un.
 - Le nombre total de poutres est égal à deux fois la longueur du mur plus la longueur du mur plus 1.

9. Demandez aux élèves d'écrire les règles symboliquement (mathématiquement) en désignant par L la longueur du mur et B le nombre total de poutres.

Notez les équations de telle sorte que toute la classe puisse les voir. Elles sont associées aux règles établies plus haut.

- Le nombre total de poutres est égal à trois fois la longueur du mur plus 1.
 B vaut 3 fois L plus 1.

$$B = 3L + 1$$
- Le nombre total de poutres est égal à 4 plus 3 fois la longueur du mur diminué de 1.
 B vaut 4 plus 3 fois L moins 1.

$$B = 4 + 3(L-1)$$
- Le nombre total de poutres est égal à deux fois la longueur du mur plus la longueur du mur plus 1.
 B vaut 2 fois L plus L plus 1.

$$B = 2L + L + 1$$

10. Posez les questions suivantes :

Quel nombre reste identique ou constant ? (1)

Quel nombre change ou varie ? (L-la longueur du mur varie)

À quoi ressemblera la représentation graphique de la droite qui représente ces équations ?

11. La TI-73 utilise X et Y en mode graphique, il suffit de remplacer l'équation $B = 3L + 1$ par $Y = 3X + 1$ en utilisant l'éditeur $Y=$.

a. À chaque ligne de saisie, effacez l'éditeur $Y=$, si nécessaire.

$Y=$ [CLEAR]

b. Maintenant, saisissez l'équation.

[3] [x] [+] [1]

12. Visualisez la fenêtre.

[WINDOW]

13. Discutez des valeurs possibles pour X et Y . Posez des questions comme,

Que représente X ? (longueur du mur)

Avez-vous besoin de valeurs négatives pour X_{min} ? (non)

Que proposez-vous pour X_{min} ? (Voir les données de la table de valeurs.)

Que proposez-vous pour X_{max} ?

Que représente Y ? (nombre de poutres)

Avez-vous besoin de valeurs négatives pour Y_{min} ? (non)

Que proposez-vous pour Y_{min} ? (Voir les données de la table de valeurs.)

Que proposez-vous pour Y_{max} ? Devrait-il être inférieur ou supérieur à X_{max} ?

La fenêtre ci-contre est présentée à titre d'exemple.

```

WINDOW
Xmin=0
Xmax=100
X=1.063829787...
Xscl=10
Ymin=0
Ymax=310
Yscl=20
  
```

14. Désactivez **STAT PLOTS**, puis affichez le graphique.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[PLOT]}$ $\boxed{4}$ $\boxed{[ENTER]}$ $\boxed{[GRAPH]}$

15. Posez les questions suivantes :

Que remarquez-vous sur le graphique affiché à l'écran ?

Quelle est la valeur de Y lorsque X vaut 57 ? Comment la retrouver ? (Appuyez sur $\boxed{[TRACE]}$ pour voir les valeurs sur le graphique. Si vous n'obtenez pas une valeur entière pour X, estimez la valeur de Y en arrondissant le nombre décimal.)

Que vaudra Y quand X vaut 57 ? (Pour obtenir une valeur entière, appuyez sur $\boxed{5}$ $\boxed{7}$ $\boxed{[ENTER]}$.)

Retrouvez-vous la même valeur dans la première partie de l'activité alors que vous ajoutez 3 à chacun des termes précédents ? Lorsque vous utilisez la touche $\boxed{[CONST]}$? Lorsque vous utilisez la touche $\boxed{[ENTER]}$?

16. Comme les valeurs de X de la table de valeurs associée à l'équation dépendent de certains paramètres définis dans **TABLE SETUP**, procédez comme suit :

- a. Affichez l'écran **TABLE SETUP**.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[TBLSET]}$ (au-dessus de la touche $\boxed{[WINDOW]}$)

- b. Assurez-vous que l'écran est identique à celui représenté ci-contre (**TblStart=0**, **Δ Tbl=1**, **Indpnt: Auto**, **Depend: Auto**).

17. Utilisez la TI-73 pour afficher la table de valeurs associée à l'équation.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[TABLE]}$ (au-dessus de la touche $\boxed{[GRAPH]}$)

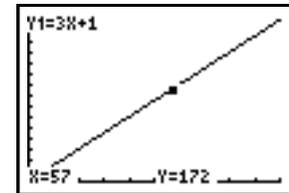
18. Comparez la table de valeurs de la TI-73 avec celle de la première partie de l'activité. Posez les questions suivantes :

Quelle valeur de Y la table associe-t-elle à X = 57 ?

Peut-on la comparer à la valeur calculée plus tôt pour X = 57 ?

Que représentent les valeurs X de la table ?
(la longueur du mur)

Que représentent les valeurs de la colonne Y₁ ? (le nombre de poutres)



➡ Les élèves traceront le graphique sur du papier quadrillé en vue de discussions futures. (Pente, ordonnée à l'origine, comment décrit-il la situation du problème ?, etc.).

| TABLE SETUP | | |
|---------------|------|-----|
| TblStart= | 0 | |
| Δ Tbl= | 1 | |
| Indpnt: | Auto | Ask |
| Depend: | Auto | Ask |

| X | Y ₁ | |
|---|----------------|--|
| 0 | 1 | |
| 1 | 4 | |
| 2 | 7 | |
| 3 | 10 | |
| 4 | 13 | |
| 5 | 16 | |
| 6 | 19 | |

X=0

| X | Y ₁ | |
|-----|----------------|--|
| 166 | | |
| 168 | | |
| 172 | | |
| 175 | | |
| 178 | | |
| 181 | | |
| 184 | | |

Y₁=172

19. Saisissez la seconde équation $Y = 4 + 3(X - 1)$ dans Y_2 , puis faites-en une représentation graphique.

$Y=$ \downarrow pour Y_2 $[4]$ $+$ $[3]$ $[]$ $[x]$ $-$ $[1]$ $[]$ $[GRAPH]$

Posez la questions suivante : Voyez-vous deux droites ? Pourquoi non ?

20. Modifiez le style de représentation graphique de Y_2 .

$Y=$ \downarrow pour Y_2 $[]$ de telle sorte que le curseur clignote au sommet de la petite diagonale en haut à gauche.

$[ENTER]$

Notez que la diagonale s'est transformée en trait plus épais.

21. Pour voir le graphique de la seconde droite au-dessus de la première appuyez sur $[GRAPH]$.

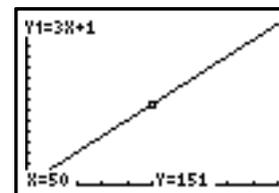
Posez la question suivante : *Que dire de la représentation graphique de la seconde équation comparé à la première ?* (Il s'agit de la même droite)

22. Expliquez que l'écran graphique fournit une autre façon de déterminer que les deux équations ont pour représentation graphique une seule et même droite.

23. Affichez l'écran graphique et mettez en fonction le mode $[TRACE]$. (Parcours du graphique avec le curseur)

$[GRAPH]$ $[TRACE]$

L'équation $Y_1=3X+1$, visible en haut de l'écran, est l'équation associée au graphique affiché.

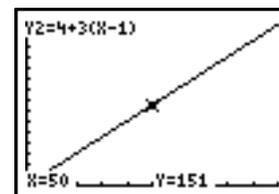


24. Appuyez sur $[]$.

Notez que c'est maintenant $Y_2=4+3(X-1)$ qui est l'équation visible en haut de l'écran.

Appuyez à nouveau sur $[]$ à quelques reprises.

Montrez aux élèves que lorsque le curseur se déplace d'un graphique à l'autre, les valeurs de Y restent les mêmes ce qui prouve que les équations ont pour représentation graphique une seule et même droite.



25. Observez la table de valeurs associée à cette équation.

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[TABLE]}$

Posez la question suivante : *Que remarquez-vous à propos des valeurs en Y2 ?*

26. Répétez la procédure pour la troisième équation en la saisissant en Y3 et en visualisant la table de valeurs.

| X | Y1 | Y2 |
|---|----|----|
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 4 | 4 |
| 2 | 7 | 7 |
| 3 | 10 | 10 |
| 4 | 13 | 13 |
| 5 | 16 | 16 |
| 6 | 19 | 19 |

X=0

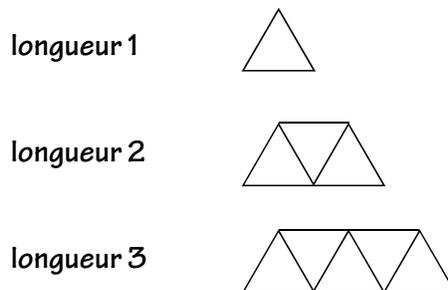
En conclusion

- ◆ Proposez cette réflexion aux élèves : *En vous basant sur les observations des représentations graphiques des équations, quelles conclusions pourriez-vous tirer au sujet des équations ?* Les élèves rendront compte de leurs conclusions. Ceci pourra conduire à une discussion sur les expressions équivalentes et sur la réduction d'expressions.
- ◆ Les élèves remplaceront $X = 57$ dans les équations pour trouver une valeur de Y . Ceci permettra également de montrer l'équivalence des équations.

Suggestions d'évaluation

Les élèves répéteront l'activité précédente dans la situation suivante.

L'architecte a conçu l'armature du toit de façon différente. Elle est constituée de poutres d'acier de longueurs égales assemblées en forme de triangles équilatéraux tel qu'illustré ci-dessous.



Notez qu'il y a toujours une poutre de plus au pied de l'armature qu'en son sommet.

Autres applications

- ◆ Posez le problème suivant, et demandez aux élèves de répondre aux questions.

Un groupe d'élèves d'une chorale de jazz veut assister à une compétition internationale. Ils doivent gagner de l'argent afin de payer les frais. Chaque élève décide d'étudier un projet et de présenter ses conclusions lors de la prochaine réunion du groupe.

Un des élèves a décidé de vendre des barres aux céréales. Le bénéfice estimé pour chaque barre vendue est de 0,65 \$. Combien d'argent ce projet permet-il d'accumuler réellement pour le voyage ?

- ◆ Les élèves présenteront leurs solutions oralement avec documents à l'appui dont un projet écrit, des tables de valeurs et des graphiques.

Activité 5

Les tours jumelles

Les élèves développent le concept de variable en résolvant des problèmes à l'aide des touches **ENTER** et **2nd** **[ANS]**.

Régularités et fonctions

- ◆ résolution d'un problème
- ◆ pourcentages
- ◆ addition de fractions

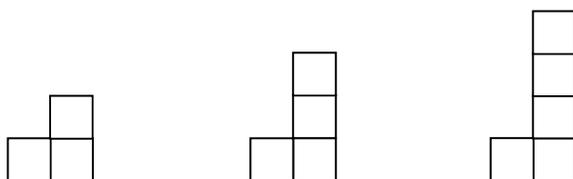
Matériel nécessaire

- ◆ cubes ou découpages
- ◆ feuilles d'activité de l'élève (fournies)
- ◆ TI-73 

Préparation

Discutez de la situation suivante avec votre classe:

Mon frère et ma soeur, qui sont jumeaux, construisent des tours avec des cubes. Pour ce faire, ils procèdent ainsi.



tour à 1 étage

tour à 2 étages

tour à 3 étages

Les jumeaux veulent savoir combien il leur faudra de cubes pour construire une tour de 27 étages.

Pouvez-vous les aider ?

| | | | | | |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| Nombre d'étages | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 ... 27 |
| Nombre de cubes | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 ... 29 |

⇒ Construisez les tours à l'aide des cubes pendant la discussion autour de l'activité ou laissez les élèves les construire avec vous.

Activité—Partie A

1. Demandez aux élèves : *Regardez la rangée des nombres de cubes. Y a-t-il une régularité ?* (Le premier nombre est 3 puis il augmente de 1 à chaque tour.)
2. Avec votre classe, montrez comment saisir la régularité dans la TI-73.

- a. Expliquez que le scénario commence avec une tour à un étage qui nécessite 3 cubes. C'est pour cela que la première saisie est 3.

`3` `ENTER`

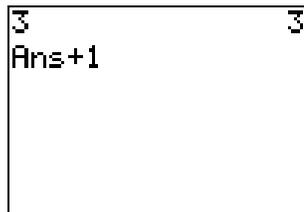


- b. Demandez aux élèves : *Combien de cubes seront nécessaires pour construire une tour à deux étages ?* (Souvenez-vous qu'il s'agit de savoir comment passer des trois cubes de la tour à un étage aux quatre cubes de la tour à deux étages.)

- c. Appuyez sur `+` `1`.

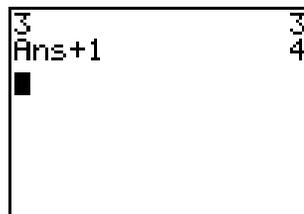
*Demandez à la classe ce que signifie **Ans**.*

(Expliquez que le simple fait d'appuyer sur `+` indique à la TI-73 qu'elle a besoin de deux nombres pour les additionner, ainsi elle prend la réponse (dans ce cas, **3**) qui se trouve dans la ligne au-dessus et l'appelle **Ans**.)



- d. Appuyez sur `ENTER`.

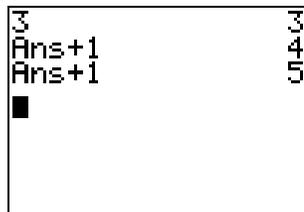
Expliquez que le nombre de cubes dans la tour d'un étage constitue la première saisie et la première donnée affichée sur l'écran (3). Le nombre de cubes de la tour de deux étages constitue la donnée suivante (4).



- e. Appuyez à nouveau sur `ENTER`.

Demandez à la classe d'expliquer ce qui s'est produit.

(Comme vous n'avez pas entré de nouvelle commande, la TI-73 a répété la commande précédente mais cette fois, **Ans** représente la dernière réponse, c'est-à-dire **4**.)



- f. Demandez aux élèves : *Comment utiliserez-vous la touche **ENTER** pour trouver combien de cubes sont nécessaires pour construire une tour de dix étages ?*

➡ Les élèves compteront à voix haute pendant que vous appuierez sept fois de plus sur la touche **ENTER**.

3. Laissez les élèves réaliser cette séquence sur la TI-73.

3 **ENTER** **+** **1** **ENTER**

4. Les élèves travaillant par deux, utiliseront leur TI-73 pour répondre aux questions suivantes :

Combien de cubes sont nécessaires pour construire une tour de 27 étages ? (29)

Combien de cubes sont nécessaires pour construire une tour de 53 étages ? (55)

Une tour de ___ étages est constituée de 27 cubes ? (25)

Une tour de ___ étages est constituée de 53 cubes ? (51)

Activité—Partie B

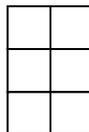
1. *Les jumeaux construisent maintenant les tours ci-dessous.* Les élèves les construisent eux aussi.



Tour à 1 étage



Tour à 2 étages



Tour à 3 étages

2. Demandez aux élèves comment ils pourraient saisir ce scénario dans la TI-73.

2 **ENTER** **+** **2** **ENTER**

3. Les élèves répondront aux questions suivantes.

Combien de cubes sont nécessaires pour construire une tour de 8 étages ?

Une tour de ___ étages est constituée de 28 cubes.

Combien de cubes sont nécessaires pour construire une tour de 53 étages ?

Une tour de ___ étages est constituée de 27 cubes.

Jusqu'à maintenant, les élèves ont compté le nombre de fois où ils ont appuyé sur la touche **ENTER**. Afin de voir plus simplement à quel terme de la séquence ils sont rendus, il est possible de créer un compteur qui fera ce décompte pour eux.

4. Les élèves utiliseront le compteur pour le second scénario.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEXT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$, et puis $\boxed{\rightarrow}$ jusqu'à ce que $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{1}$ $\boxed{,}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\rightarrow}$ pour $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ pour **Done** $\boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEXT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$, et puis $\boxed{\rightarrow}$ jusqu'à ce que $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ pour **Done** $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{ANS}}$ (au-dessus de la touche $\boxed{-}$)
 $\boxed{(}$ $\boxed{1}$ $\boxed{)}$ $\boxed{+}$ $\boxed{1}$ $\boxed{,}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{ANS}}$ $\boxed{(}$ $\boxed{2}$ $\boxed{)}$ $\boxed{+}$ $\boxed{2}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEXT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$, et puis $\boxed{\rightarrow}$ jusqu'à ce que $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ pour **Done** $\boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

\Rightarrow $\{\}$ indique que nous sommes en présence d'une liste de nombres.

```

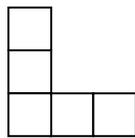
(1, 2)
(Ans(1)+1, Ans(2)
+2)
(2 4)
  
```

\Rightarrow **Ans(1)** correspond à la première réponse de la liste et **Ans(2)** correspond à la deuxième réponse de la liste.

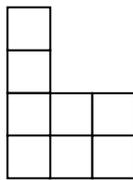
Ans(1) +1 comptera un par un les éléments de la liste, alors que **Ans(2)+2** correspond à la régularité utilisée pour trouver le nombre de cubes qui constitue chaque tour.

Activité—Partie C

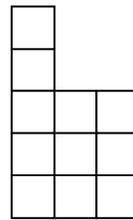
1. Les jumeaux construisent maintenant des tours plus grandes. Étudiez la régularité qui s'en dégage à l'aide d'un compteur.



Tour à 1 étage



Tour à 2 étages



Tour à 3 étages

2. Les élèves utiliseront un compteur.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEXT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$, et puis $\boxed{\rightarrow}$ jusqu'à ce que $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{1}$ $\boxed{,}$ $\boxed{5}$ $\boxed{\rightarrow}$ pour $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ pour **Done** $\boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEXT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$, et puis $\boxed{\rightarrow}$ jusqu'à ce que $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ pour **Done** $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{ANS}}$ (au-dessus de la touche $\boxed{-}$)
 $\boxed{(}$ $\boxed{1}$ $\boxed{)}$ $\boxed{+}$ $\boxed{1}$ $\boxed{,}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{ANS}}$ $\boxed{(}$ $\boxed{2}$ $\boxed{)}$ $\boxed{+}$ $\boxed{3}$
 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{TEXT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$, et puis $\boxed{\rightarrow}$ jusqu'à ce que $\boxed{\text{ENTER}}$
 $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ pour **Done** $\boxed{\text{ENTER}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

```

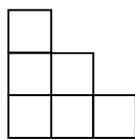
(1, 5)
(Ans(1)+1, Ans(2)
+3)
(2 8)
■
  
```

3. Expliquez aux élèves que le procédé qu'ils ont utilisé pour trouver les termes successifs d'une séquence de nombres est appelé *réurrence*. Le mot *réurrence* signifie que chaque terme est construit à partir du terme qui le précède. Ce procédé de *réurrence* permet aux élèves de résoudre des problèmes réels plus complexes.

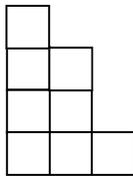
En conclusion

Discutez de la puissance de **Ans** avec vos élèves. Vous pouvez résoudre toutes les situations étudiées en faisant des listes à partir de chaque séquence, terme après terme. Grâce aux progrès technologiques, il est possible de générer les termes d'une suite plus rapidement et de résoudre ainsi des problèmes réels plus difficiles.

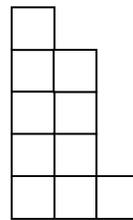
Suggestions d'évaluation



1 étage



2 étages

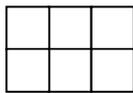


3 étages

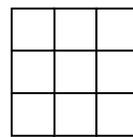
ou



1 étage



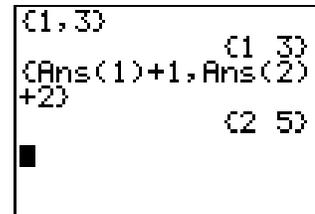
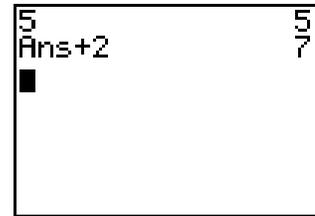
2 étages



3 étages

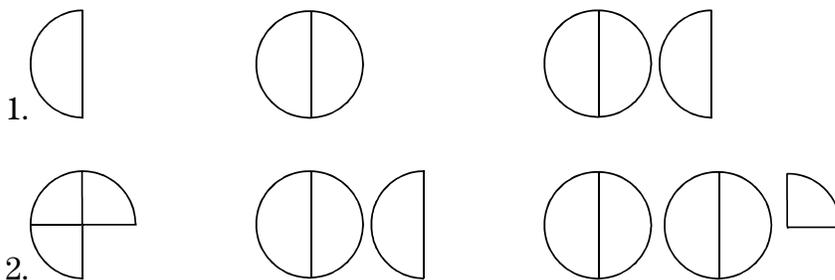
- ◆ Les élèves écriront les modèles de *réurrence* qu'ils utiliseraient pour déterminer les nombres de cubes nécessaires à la construction de chaque tour.
- ◆ Demandez aux élèves :
Combien de cubes seront nécessaires dans les cas suivants : 1 étage, 8 étages, 150 étages, 99 étages ?
Si vous utilisez les nombres de cubes suivants, combien d'étages auront chaque tour : 56, 110, 221 ?

- ◆ Proposez aux élèves une situation comme celle de la question précédente. Puis présentez leur l'écran ci-contre. Demandez aux élèves d'interpréter ce qui est affiché à l'écran.
- ◆ Travaillant en petits groupes, les élèves proposeront leurs propres situations qui peuvent être résolues par récurrence. Ils décriront ces situations par écrit puis les échangeront avec un autre groupe.
- ◆ Présentez aux élèves l'écran ci-contre. Demandez-leur de créer au moins une situation qui s'adapte à ce modèle de récurrence.



Autres applications

Utilisez les représentations concrètes suivantes pour faire travailler les élèves avec des fractions et des nombres décimaux.



On double !

Une ancienne légende raconte l'histoire d'un roi qui avait promis à un de ses sujets de le payer selon son désir. L'homme répondit qu'il ne désirait rien de plus que ce qui suit : 1 grain de blé sur la première case d'un échiquier, 2 grains sur la case suivante, 4 grains sur la suivante et ainsi de suite en doublant le nombre de grains de blé sur chaque case successive.

Demandez aux élèves : De combien de grains de blé auriez-vous besoin pour remplir les cases de la première rangée ? (8 cases)

De combien de grains de blé auriez-vous besoin pour remplir la moitié de l'échiquier ? (32 cases)

De combien de grains de blé auriez-vous besoin pour payer l'homme complètement ? (64 cases)

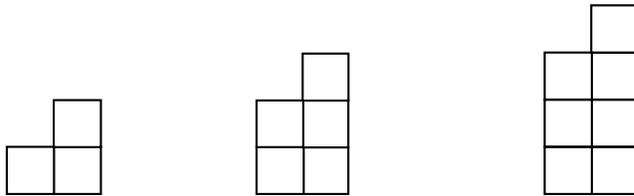
{ 0 , 1 } ENTER, et puis { 2nd [ANS] (1) + 1 , 2 }
2nd [ANS] (2) }

Nom _____

Date _____

Activité 5

Les tours jumelles

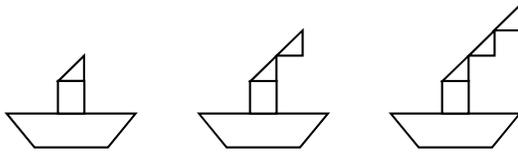


1. Reproduisez les figures ci-dessus à l'aide de cubes ou de découpages.
2. De combien de cubes aurez-vous besoin, pour construire une tour de 6 étages ?
 - a. Construisez la tour et notez le nombre de cubes ici : => _____
 - b. Trouvez la régularité permettant d'obtenir ce nombre à l'aide de la TI-73. Exprimez cette régularité ici : => _____
 - c. Testez cette régularité en la saisissant dans la TI-73 et en appuyant 5 fois sur la touche `ENTER`.

Avez-vous trouvé le bon nombre de cubes ? => _____

3. En utilisant cette régularité sur la TI-73 déterminez combien de cubes seront nécessaires à la construction d'une tour de 13 étages ? => _____
4. Combien d'étages construirez-vous si vous disposez de 53 cubes ? => _____
5. Combien d'étages construirez-vous si vous disposez de 54 cubes ? => _____

☞ Cet exemple nécessite un nombre de cubes impair, aussi vous ne pourrez pas construire un immeuble complet si vous utilisez 54 cubes.



Nom _____

1. Reproduisez les figures ci-dessus à l'aide de cubes ou de découpages.

2. De quel nombre total de cubes avez-vous besoin pour construire un bateau avec 5 nuages de fumée ?

a. Construisez le bateau et notez le nombre de cubes ici :

⇒ _____

b. Trouvez la régularité permettant d'obtenir ce nombre à l'aide de la TI-73. Exprimez cette régularité ici :

⇒ _____

c. Testez cette régularité en la saisissant dans la TI-73 et en appuyant 4 fois sur la touche **ENTER**.

Avez-vous trouvé le bon nombre de cubes ?

⇒ _____

3. En utilisant cette régularité sur la TI-73 déterminez combien de cubes seront nécessaires à la construction d'un bateau avec 17 nuages de fumée ?

⇒ _____

4. Combien de nuages de fumée pourrez-vous observer si vous disposez de 37 cubes ?

⇒ _____

Activité 6

Grosse Migraine chez les Martiens

Les élèves apprennent à exprimer une régularité par un modèle mathématique et à écrire des règles simples en découvrant une situation hypothétique au sujet des martiens.

Modèles mathématiques

- ◆ expression d'une régularité (modélisation)
- ◆ écriture de règles simples

Matériel nécessaire

- ◆ grosses guimauves (têtes)
- ◆ petites guimauves (extrémités des antennes)
- ◆ cure-dents (antennes)
- ◆ papier et crayon
- ◆ TI-73 

Préparation

- ◆ Répartissez les élèves de la classe en petits groupes et distribuez 5 grosses guimauves à chaque élève.
- ◆ Distribuez à chaque groupe une corbeille de cure-dents et un plat de petites guimauves.
- ◆ Présentez la situation ci-dessous aux élèves.

Une découverte a eu lieu récemment à la surface de la planète Mars. L'engin Rover a trouvé une tablette recouverte d'inscriptions. Après une longue période de déchiffrage, les scientifiques ont pu déterminer que la tablette décrivait l'apparence physique d'un martien. Apparemment, les martiens possèdent chacun deux antennes. La tablette indiquait aussi qu'à la suite d'un refroidissement du climat, les martiens ont eu besoin de manchons pour chacune de leurs deux antennes.

- ◆ Demandez aux élèves : *Si chaque martien a deux antennes, de combien de manchons la population des martiens a-t-elle besoin ?*

Activité

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Représentez une tête de martien à l'aide de la guimauve en y piquant 2 cure-dents en guise d'antennes à l'extrémité desquels seront fixées deux petites guimauves.
2. En commençant avec une seule tête de martien, construisez une table de valeurs pour représenter le nombre de têtes et le nombre d'antennes. Un exemple de table de valeurs est donné ci-dessous.

| # Têtes de martiens | # Antennes |
|---------------------|------------|
| 1 | 2 |
| 2 | 4 |
| . | . |
| . | . |
| 5 | |

3. Observez si les élèves parviennent à trouver une règle (modèle mathématique) à partir des 5 têtes de martiens. Demandez : *Et si nous devons compter les antennes de toutes la classe ? Y-a-t'il une façon plus rapide de les compter ?*

Les élèves peuvent utiliser la touche **CONST** pour essayer leur méthode rapide.

Exemple Si les élèves décident que la méthode consiste à ajouter 2 antennes à chaque fois, ils devront donc saisir :

2nd **[SET]** (au-dessus de la touche **CONST**)
+ **2** **2nd** **[QUIT]**
1 **CONST** **2** **CONST** (et continuer de saisir le nombre de têtes de martiens et d'appuyer sur **CONST** jusqu'à ce qu'ils arrivent à 5)

| | | |
|-----|-----|----|
| 1+2 | n=1 | 2 |
| 2+2 | n=1 | 4 |
| 3+2 | n=1 | 6 |
| 4+2 | n=1 | 8 |
| 5+2 | n=1 | 10 |

Vérifiez si cela correspond bien à leurs tables de valeurs. Les élèves découvriront qu'il y a deux fois plus d'antennes que de têtes de martiens.

4. Amenez les élèves à constater que la règle permettant d'obtenir le nombre de manchons d'antennes est $têtes * 2 = \text{nombre de manchons d'antennes}$. Montrez aux élèves comment on peut aussi l'écrire $X * 2 = Y$.
5. Demandez aux élèves : *S'il y a 67 martiens dans un groupe, de combien de manchons d'antennes ont-ils besoin ?*
6. Sur la TI-73, saisissez $X * 2 = Y$ dans l'éditeur Y=.

$Y=$ x \times 2

7. En créant une table de valeurs, étudiez le problème quelle que soit la taille du groupe de martiens.
 - a. Affichez l'écran **TABLE SETUP**.
 2^{nd} [TBLSET] (au-dessus de la touche \square)
 - b. Assurez-vous que l'écran est bien semblable à l'écran ci-contre (**TblStart=0**, **Δ Tbl=1**, **Indpnt: Auto**, **Depend: Auto**).

➡ La TI-73 affiche le symbole de la multiplication sous la forme d'un astérisque *.

| | |
|----------------|-----|
| TABLE SETUP | |
| TblStart=0 | |
| Δ Tbl=1 | |
| Indpnt: Auto | Ask |
| Depend: Auto | Ask |

8. Montrez, sur la TI-73, une table de valeurs associée à l'équation.

2^{nd} [TABLE] (au-dessus de la touche \square)

9. Déplacez-vous dans la table, et déterminez le nombre de manchons d'antennes nécessaires pour un groupe de 67 martiens.

\uparrow et \downarrow

| X | Y1 | |
|----|-----|--|
| 61 | 122 | |
| 62 | 124 | |
| 63 | 126 | |
| 64 | 128 | |
| 65 | 130 | |
| 66 | 132 | |
| 67 | 134 | |

X=67

10. Afin de déterminer le nombre d'antennes pour des groupes de martiens plus importants, retournez à l'écran **TABLE SETUP** et modifiez **TblStart**, choisissez une valeur plus grande, 1000 par exemple.

2^{nd} [TBLSET]

| | |
|----------------|-----|
| TABLE SETUP | |
| TblStart=1000 | |
| Δ Tbl=1 | |
| Indpnt: Auto | Ask |
| Depend: Auto | Ask |

11. Affichez la table de valeurs.

2^{nd} [TABLE]

| X | Y1 | |
|------|------|--|
| 1000 | 2000 | |
| 1001 | 2002 | |
| 1002 | 2004 | |
| 1003 | 2006 | |
| 1004 | 2008 | |
| 1005 | 2010 | |
| 1006 | 2012 | |

X=1000

12. Concluez ainsi :

En creusant plus profondément, l'engin Rover a trouvé des preuves de l'existence d'autres groupes qui avaient un nombre d'antennes différent.

13. Laissez les élèves répéter les activités ci-dessus en utilisant d'autres nombres d'antennes par martien. Observez s'ils sont capables d'en tirer une règle dans chaque cas.

Laissez-les saisir leurs règles dans l'Éditeur $Y=$ ($Y=$) et utiliser la table de valeurs comme précédemment.

En conclusion

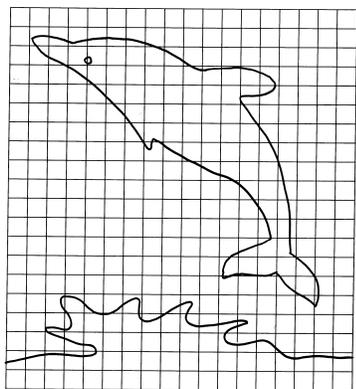
Les élèves dessineront leurs martiens avec un nombre d'antennes différent et montreront comment ils s'adaptent à leur environnement. Ils y joindront une description et une règle dans chaque cas.

Autres applications

- ◆ Rédigez d'autres problèmes concernant d'autres adaptations dont les martiens auraient pu avoir besoin, comme des bras, des orteils, des yeux supplémentaires etc.
- ◆ Trouvez les règles dans chacun des problèmes et étudiez-les à l'aide d'une table de valeurs pour différentes tailles de groupes de martiens.

Activité 7

Le dauphin



Les élèves utilisent des coordonnées pour reproduire l'image d'un dauphin sur l'écran de la TI-73 puis définissent une fenêtre d'affichage appropriée.

Géométrie

- ◆ représentation graphique de coordonnées (points)
- ◆ points reliés par des segments (ligne brisée)

Matériel nécessaire

- ◆ dessin du dauphin sur papier quadrillé (fourni)
- ◆ transparent du dessin du dauphin ci-joint
- ◆ papier quadrillé
- ◆ TI-73 

Préparation

- ◆ Sur le papier quadrillé, montrez comment tracer les axes des abscisses (x) et des ordonnées (y).
- ◆ Demandez aux élèves de dessiner et d'identifier les axes des x et des y sur leur feuille de papier. Demandez-leur : *Comment s'appelle l'intersection de l'axe des x et de l'axe des y ?* (l'origine)
- ◆ Demandez aux élèves d'identifier l'origine par une légende sur les graphiques. $(0, 0)$
- ◆ Faites un rappel sur la manière de situer des points dans un système de coordonnées (x, y) à l'aide d'un quadrillage. Demandez-leur : *Comment situer les points suivants : $(2, 5)$, $(5, 2)$, $(-2, 5)$, $(5, -2)$, $(2, -5)$, $(-5, 2)$, $(-5, -2)$?*

Activité

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Sur le transparent de l'image du dauphin, graduez les axes des x et des y avec des nombres entiers. Demandez à vos élèves de faire de même.
2. Animez une discussion sur le choix de points repères pouvant délimiter le contour du dauphin en vue de les relier points par points avec des segments de droite. Selon le niveau de vos élèves, ces points peuvent avoir des coordonnées entières, décimales ou sous forme de fractions.
3. Demandez à vos élèves de travailler par deux pour achever le repérage du contour. Demandez-leur : *Comment serait-il possible d'obtenir une meilleure approximation des lignes courbes ?* (sélectionner des points plus rapprochés, utiliser des valeurs décimales ou fractionnaires pour les coordonnées)
4. Sur le transparent, identifiez les points repères par ordre alphabétique et dans le sens des aiguilles d'une montre, en suivant le contour du dauphin. Demandez au élèves de faire de même.
5. Notez les coordonnées de chaque point sur une feuille de papier.
6. En utilisant la TI-73, entrez les abscisses x du contour du dauphin dans **L1** et les ordonnées y dans **L2**.
 - a. Affichez l'Éditeur de liste.

LIST
 - b. Effacez **L1**, si nécessaire.

▲

 pour sélectionner **L1**

CLEAR

ENTER
 - c. À partir de la première ligne de **L1**, entrez les abscisses x . (Si **L1** est toujours en surbrillance, vous obtenez un message d'erreur.) Appuyez sur

ENTER

 après chaque élément de la liste.
 - d. Suivez maintenant la même procédure pour entrer les ordonnées y dans **L2**.

⇒ Selon le niveau de vos élèves, le dauphin peut se trouver exclusivement dans le premier quadrant ou recouvrir plusieurs quadrants.

⇒ Rappelez-vous que pour obtenir un contour fermé, il est nécessaire que le dernier point soit identique au premier point.

⇒ Il est primordial que les élèves entrent les couples de nombres dans l'ordre approprié, car l'ordre de saisie sera l'ordre dans lequel les points seront tracés. Vous devez aussi vous assurer que les deux listes **L1** et **L2** sont de la même taille lorsque la saisie est terminée.

| L1 | L2 | L3 | 1 |
|---------|----|----|---|
| | | | |
| L1(1) = | | | |

7. Définissez un graphique en ligne brisée (xyLine).

a. Accédez au menu **STAT PLOTS**.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{PLOT}}$ (au-dessus de la touche $\boxed{Y=}$)

b. Sélectionnez **Plot 1**.

$\boxed{\text{ENTER}}$

c. Après avoir placé le curseur clignotant sur **On**, sélectionnez-le.

$\boxed{\text{ENTER}}$

d. Déplacez le curseur sur **Type** et sélectionnez le graphique de type ligne brisée (xyLine) (première ligne, deuxième symbole à partir de la gauche : \curvearrowright).

$\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

e. Passez à **Xlist** et sélectionnez **L1**.

$\boxed{\downarrow}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{STAT}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

f. Passez à **Ylist** et sélectionnez **L2**.

$\boxed{\downarrow}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{STAT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

g. Déplacez-vous sur **Mark** et sélectionnez le point \bullet comme repère pour le graphique en ligne brisée.

$\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

h. Configurez la fenêtre d'affichage pour qu'elle corresponde au quadrillage que vous utilisez.

$\boxed{\text{WINDOW}}$

Les valeurs par défaut de l'écran ci-contre sont les valeurs standard par défaut ($\boxed{\text{ZOOM}}$ **6:Zstandard**). Pour plus d'informations, consultez la section "Définition du format de fenêtre" et "Définition des paramètres de la fenêtre" du Chapitre Représentation graphique des fonctions du *Guide de la TI-73* $\boxed{\text{book}}$.

i. Activez la grille pour le quadrillage.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{FORMAT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

j. Vérifiez aussi que les axes sont activés.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{FORMAT}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

```

STAT PLOTS
1:Plot1...On
  ^ L1  L2  +
2:Plot2...On
  ^ L1  L2  □
3:Plot3...On
  ^ L1  L2  □
4:PlotsOff
  
```

```

Plot1 Off Off
Type: ^  □  □  □  □
Xlist:L1
Ylist:L2
Mark: □  +  □
  
```

\Rightarrow Vos élèves devraient savoir comment configurer la fenêtre d'affichage **WINDOW**, mais vous pouvez utiliser $\boxed{\text{ZOOM}}$ **7:ZoomStat** pour que la calculatrice vous donne les valeurs **WINDOW** appropriées.

```

WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
ΔX=.2127659574...
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
  
```

\Rightarrow Si un élève est confronté à une erreur du type « dim mismatch error », cela signifie que les 2 listes correspondantes n'ont pas le même nombre d'éléments. Il sera peut-être aussi nécessaire de vérifier l'Editeur **Y=** ($\boxed{Y=}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$) pour effacer ou désactiver toutes fonctions éventuelles.

8. Affichez le dessin du dauphin.

GRAPH

Vous pouvez éventuellement transférer les données sur la calculatrice qui se branche à l'écran de visualisation placé sur le rétro-projecteur.

Si vous souhaitez désactiver le quadrillage, appuyez sur **2nd** **FORMAT** **▼** **ENTER**.

En conclusion

Demandez aux élèves de comparer entre eux les résultats de leurs travaux. Faites les discuter sur les raisons pour lesquelles certains graphiques sont identiques ou plus ou moins ressemblants au modèle.

➡ Les élèves peuvent appuyer sur **TRACE** puis sur **▶** pour visualiser les coordonnées de chaque point de leur dessin.

Suggestions d'évaluation

- ◆ Demandez : *Que représentent les nombres des listes L1 et L2 ?*
- ◆ Demandez aux élèves de rédiger dans leur journal de bord un résumé de ce qu'ils ont appris lors de cette activité.

Autres applications

- ◆ Demandez aux élèves de réaliser leur propre dessin et d'ajouter sous forme de légendes les coordonnées de points repères. Ils devront tracer ces dessins sur la calculatrice.
- ◆ Demandez aux élèves de modifier l'aspect du dauphin sans changer les données des listes.
- ◆ Demandez aux élèves d'étudier ce qui se passe s'ils inversent les coordonnées x et y . (il est possible de modifier les affectations de **Xlist** et de **Ylist** dans la configuration **Stat Plot**.)
- ◆ Si des élèves souhaitent enregistrer leur dessin pour une utilisation ultérieure, ils doivent suivre les étapes suivantes :
 1. Désactivez les axes.

2nd **FORMAT** **▼** **▼** **▶** pour **AxesOff** **ENTER**

2. Accédez au menu **DRAW STO** et sélectionnez **StorePic**.

DRAW **▶** **▶** **ENTER**

```
DRAW POINTS STO
1:StorePic
2:RecallPic
```

```
StorePic
```

3. Accédez au menu **VARS** et sélectionnez **Picture**.

2nd **[VARS]** **4**

```
VARS
1:Window...
2:Y Vars...
3:Statistics...
4:Picture...
5:Table...
6:Factor
```

4. Au menu **PICTURE**, sélectionnez l'emplacement où enregistrer le dessin.

ENTER pour sélectionner **Pic1** ou
2 pour sélectionner **Pic2** ou
3 pour sélectionner **Pic3**

```
PICTURE
1:Pic1 (Empty)
2:Pic2 (Empty)
3:Pic3 (Empty)
```

- ◆ Pour rappeler le dessin,

1. Désactivez les axes.

2nd **[FORMAT]** **▼** **▼** **▶** **ENTER**

2. À partir de l'écran d'accueil (**2nd** **[QUIT]**), allez à **DRAW STO** et sélectionnez **RecallPic**.

DRAW **▶** **▶** **2**

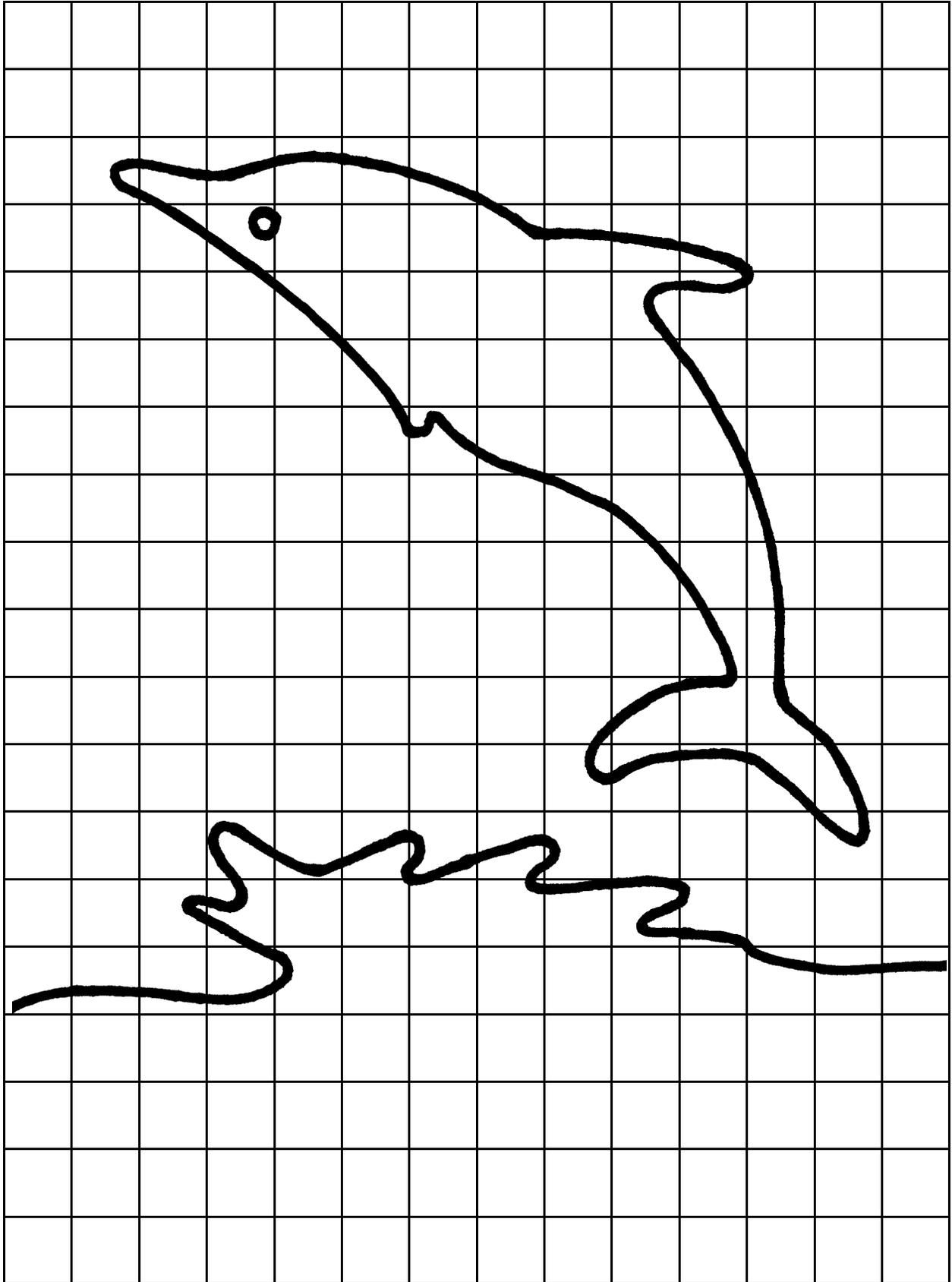
```
DRAW POINTS STO
1:StorePic
2:RecallPic
```

3. Placez-vous sur **VARS** et sélectionnez **Picture**.

2nd **[VARS]** **4**

4. Sélectionnez l'emplacement où enregistrer le dessin (**Pic1**, **2** ou **3**).

5. Appuyez sur **GRAPH**.



Activité 8

Goutte à goutte

Les élèves recueillent des données à partir d'un robinet qui goutte. Puis, en utilisant la TI-73, ils vont présenter ces données sur l'écran d'accueil. Ils visualisent ensuite ces données à partir d'une table de valeurs, d'un graphique et de la touche **TRACE**.

Mesure et géométrie

- ◆ taux de variation
- ◆ volume
- ◆ graphiques associés aux équations

Matériel nécessaire

- ◆ feuilles d'activité de l'élève (fournies)
- ◆ un évier avec un robinet ou un gros récipient percé d'un petit trou
- ◆ une montre qui indique les secondes
- ◆ un récipient pour recueillir l'eau
- ◆ des tasses à mesurer ou des cylindres gradués
- ◆ TI-73 

Activité — Partie A

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Réglez le robinet pour obtenir un écoulement goutte à goutte et placez un récipient pour recueillir l'eau.
2. Notez sur la feuille d'activité de l'élève l'heure exacte de début de la collecte des données.
3. Recueillez les données pendant 10 minutes.
4. Au cours de cette période, comptez et notez le nombre de gouttes par période de 2 minutes.
5. Utilisez la TI-73 pour calculer le nombre de gouttes par minute.
 - a. Allez à l'écran d'accueil.
 $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{QUIT}]}$
 - b. Entrez le nombre de gouttes tombées en 2 minutes et divisez-le par 2.
 Nombre de gouttes $\boxed{[\div]} \boxed{2} \boxed{[\text{ENTER}]}$
6. Mesurez le volume d'eau recueillie au cours des 10 minutes.

➡ Si vous ne disposez pas d'un robinet, un grand récipient peut convenir s'il est percé d'un petit trou (bouteille plastique, réservoir, etc.). Laissez le récipient fermé avec son couvercle pour obtenir un petit écoulement et non un jet.

7. Demandez aux élèves :

Pourquoi avons-nous compté pendant 2 minutes ?
(Compter pendant dix minutes est trop long. Compter pendant seulement 2 minutes permet d'obtenir une moyenne valable pour 1 minute. Compter pendant 3 ou 4 minutes pourrait donner une moyenne plus précise par minute mais s'avérerait certainement trop long pour vos élèves.)

Pourriez-vous calculer le volume de chaque goutte ?
(volume d'eau / nombre de gouttes)

Quel volume d'eau pourrait être recueilli en 1 heure ?
En 1 jour ?

Que faut-il modifier pour augmenter le volume d'eau recueilli ? (la durée)

Quelle est la variable indépendante de ce problème ?
(le nombre d'heures)

8. Utilisez les questions précédentes pour encourager les élèves à trouver avec votre aide la formule qui décrit cette situation. Puisque la quantité d'eau qu'on peut recueillir change avec la durée en heures de la collecte, il doit être possible d'écrire l'équation correspondante.

Le volume d'eau est égal à la quantité d'eau recueillie en 1 heure multipliée par le nombre d'heures.

$$Y = (\text{quantité d'eau recueillie en 1 heure}) * X$$

9. Entrez l'équation dans l'Éditeur Y= ($\boxed{Y=}$).

Exemple Si le résultat de vos calculs indiquent deux tasses d'eau par heure, l'équation devient $Y = 2X$ ($\boxed{2}$ \boxed{x}). (Voir l'écran ci-contre.)

10. Pour visualiser ce graphique, configurez une fenêtre d'affichage appropriée.

$\boxed{\text{WINDOW}}$

Entrez les nombres tels que présentés sur l'écran ci-contre. Utilisez $\boxed{\downarrow}$ pour passer au paramètre suivant.

(Pour plus d'informations sur la fenêtre d'affichage, consultez les sections, "Définition du format de fenêtre" et "Définition des paramètres de la fenêtre" du Chapitre Représentation graphique des fonctions du Guide de la TI-73 $\boxed{\text{book}}$.)

\Rightarrow Une table de valeurs peut aider les élèves à comprendre ce changement.

\Rightarrow La TI-73 affiche le symbole de la multiplication sous la forme d'un astérisque *.

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=2X
\Y2=
\Y3=
\Y4=

```

```

WINDOW
Xmin=-47
Xmax=47
ΔX=1
Xscl=10
Ymin=-31
Ymax=31
Yscl=10

```

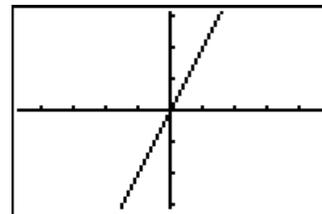
\Rightarrow ΔX est déterminé par la TI-73, selon les valeurs de Xmin et Xmax entrées.

11. Visualisez le graphique correspondant et déplacez le curseur sur le graphique [TRACE].

[GRAPH] [TRACE]

◀ ou ▶ pour déplacer le curseur jusqu'à $X=0$

Demandez : *Que représente cette valeur de Y ? Que représente ce point ?* (Lorsque le temps = 0, il n'y a pas d'eau.)



12. Examinez maintenant cette valeur dans la table de valeurs.

[2nd] [TBLSET] (au-dessus de la touche [WINDOW])

L'écran doit ressembler à l'écran ci-contre.

[2nd] [TABLE] (au-dessus de la touche [GRAPH])

```
TABLE SETUP
TblStart=0
ΔTbl=1
Indent:  Auto Ask
Depend:  Auto Ask
```

13. Faites défiler l'écran (▼) dans la colonne X jusqu'à 24.

Demandez :

Que représente la colonne Y_1 ?

Que signifie cette valeur ?

Cette valeur est-elle identique à celle calculée à partir de l'écran d'accueil pour une durée de collecte égale à une journée ?

| X | Y_1 | |
|----|-------|--|
| 20 | 40 | |
| 21 | 42 | |
| 22 | 44 | |
| 23 | 46 | |
| 24 | 48 | |
| 25 | 50 | |
| 26 | 52 | |

X=24

➡ Pour aller directement à $X=24$, configurez le début de votre table (TblStart) à 24 à partir de l'écran **TABLE SETUP** ([2nd][TBLSET]).

En conclusion de la Partie A

- ◆ En utilisant la table de valeurs, demandez aux élèves de répondre à ces questions :
 - Quel serait le volume d'eau gaspillé si la fuite se poursuivait pendant un week-end ?*
 - Quel serait le volume d'eau gaspillé si la fuite se poursuivait pendant les vacances de Noël ?*
 - Quel serait le volume d'eau gaspillé si la fuite durait une année ?*
 - Combien de temps faudrait-il pour remplir d'eau la salle de classe ?*
- ◆ Assurez-vous que les élèves ont correctement rempli leurs feuilles d'activité.

Activité — Partie B

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Demandez aux élèves : *Si le robinet gouttait deux fois plus vite, quel serait le volume d'eau au bout d'une heure ? Après 2 heures ?*
2. Proposez aux élèves de prédire l'aspect du graphique correspondant à cette équation par rapport à celui de la Partie A, étape 11.

3. Utilisez la possibilité de définir une droite manuellement (**Manual-Fit**) à partir de deux points correspondant à des durées d'une heure et de deux heures.

- a. Tout d'abord, modifiez les paramètres de la fenêtre d'affichage.

```

WINDOW
Xmin=-9.4
Xmax=9.4
ΔX=.2
Xscl=1
Ymin=-12.4
Ymax=12.4
Yscl=1
  
```

WINDOW

Entrez les nombres de l'écran représenté ci-contre.
Utilisez **▾** pour passer au paramètre suivant.

- b. Revenez à l'écran d'accueil et effacez une ligne.

2nd **[QUIT]** pour revenir à l'écran d'accueil

[CLEAR] pour effacer une ligne

Vérifiez que vous êtes bien sur une ligne vierge car **Manual-Fit** doit s'afficher seul sur une ligne.

- c. Accédez au menu **2nd** **[STAT]** **CALC** et sélectionnez **Manual-Fit**.

2nd **[STAT]** **▸** **▸** **▸** **3**

- d. Accédez au menu **2nd** **[VARS]** et sélectionnez **Y1**.

2nd **[VARS]** (au-dessus de la touche **[APPS]**)

2 **[ENTER]**

```

Ls OPS MATH [MODE]
1:1-Var Stats
2:2-Var Stats
3:Manual-Fit
4:Med-Med
5:LinReg(ax+b)
6:QuadReg
7:ExpReg
  
```

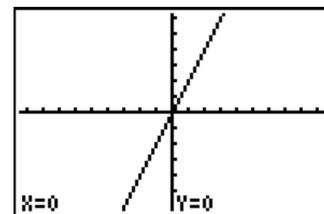
```

Manual-Fit Y1
  
```

- e. Affichez maintenant le graphique.

ENTER

Si vous changez d'avis après avoir appuyé sur **ENTER**, appuyez sur **ON** pour sortir de l'écran **Manual-Fit**.

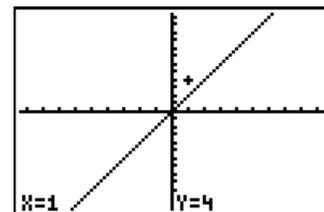


- f. Sélectionnez maintenant le premier point de la droite.

▶ jusqu'à **X=1**

▲ jusqu'à **Y=4**

ENTER pour sélectionner le premier point de la droite

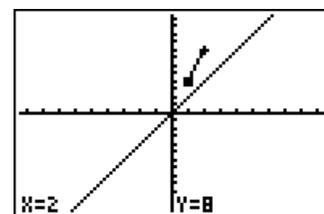


- g. Sélectionnez le second point de la droite.

▶ jusqu'à **X=2**

▲ jusqu'à **Y=8**

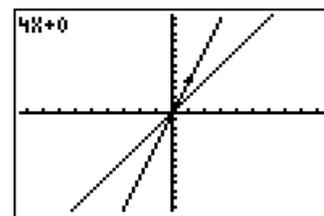
ENTER pour sélectionner le second point de la droite.



L'écran affiche l'expression correspondant à la droite passant par ces deux points.

- h. Sauvegardez l'équation de la droite.

ENTER

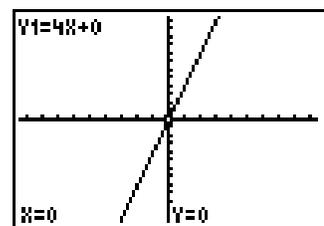


4. Activez le mode **TRACE** (déplacement du curseur sur le graphique).

GRAPH **TRACE**.

Demandez : *Votre prédiction était-elle correcte ?*

5. Faites maintenant l'hypothèse avec vos élèves que la fuite est 2 fois moins importante. Utilisez la même procédure que précédemment pour définir une droite manuellement (**Manual-Fit**) à partir de deux points sur le graphique et collez l'expression dans l'Éditeur Y=.



Autres applications

Si nous supposons qu'il existe environ 55 millions de foyers en Amérique du nord et que chacun possède un robinet qui fuit, quel est le volume d'eau gaspillé chaque jour ? chaque année ?

Nom _____

Date _____

Activité 8

Goutte à goutte

Activité — Partie A

1. Notez l'heure de début. ⇒ _____
2. Combien de gouttes avez-vous comptées en 2 minutes ? ⇒ _____
3. Quel volume d'eau avez-vous recueillie en 10 minutes ? ⇒ _____
4. Calculez le nombre de gouttes par minute. ⇒ _____
5. Quel volume d'eau serait recueilli en une heure ?
En une journée ? ⇒ _____
⇒ _____
6. Quels sont les facteurs qui modifient la quantité d'eau recueillie ? ⇒ _____
7. Quelle est la variable indépendante de ce problème ? ⇒ _____
8. Décrivez littéralement le taux de variation de ce problème. ⇒ _____
9. Traduisez votre description littérale en une phrase mathématique (une équation). ⇒ _____

Nom _____

Activité — Partie B

1. Si le robinet fuyait deux fois plus rapidement, quel volume atteindrait-on au bout d'une heure ?

⇒ _____

Après 2 heures ?

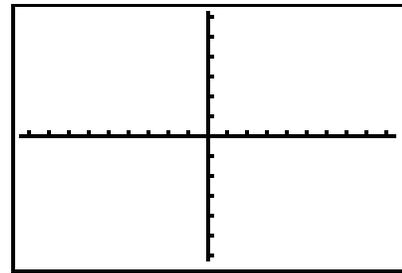
⇒ _____

Écrivez les coordonnées de ces données.

⇒ _____

2. Prédisez à quoi ressemblerait le graphique associé à cette équation en le comparant au graphique précédent. Dessinez-le directement sur l'écran ci-contre.

Utilisez **Manual-Fit** pour placer les points obtenus au n°1 et obtenir la droite passant par ces deux points.



3. Collez cette équation dans l'Éditeur Y= et visualisez le graphique.

Ce graphique correspond-il à vos prévisions ?

⇒ _____

4. Suivez un raisonnement similaire et réfléchissez à l'hypothèse où la fuite est deux fois moins rapide.

Activité 9

Seule la hauteur a changé

Les élèves recueillent les données et étudient les variables susceptibles de provoquer une modification de la distance que parcourt une voiture miniature sur le sol après avoir été lâchée sur un plan incliné.

Mesure

- ◆ longueur
- ◆ moyenne
- ◆ collecte de données
- ◆ représentation graphique

Matériel nécessaire

- ◆ règle
- ◆ mètre ou ruban à mesurer
- ◆ plan incliné (carton ou bois) - dont la longueur doit être divisible par 6
- ◆ voiture miniature
- ◆ feuille d'activité de l'élève (fournie)
- ◆ TI-73 

Préparation

- ◆ Demandez aux élèves :
Avez-vous déjà fabriqué un plan incliné pour votre bicyclette ?
Quelle a été la meilleure inclinaison ?
Qu'arriverait-il si le plan incliné était vertical ?
Qu'arriverait-il si le plan incliné était horizontal ?
- ◆ Indiquez aux élèves qu'ils vont devoir chercher comment la hauteur du plan incliné va affecter la distance parcourue par une voiture miniature lâchée du haut de ce dernier.
- ◆ Formez des petits groupes, les membres de ces groupes auront les responsabilités suivantes :
 - Un élève tient une règle perpendiculairement au sol.
 - Un ou deux élèves tiennent le plan incliné, une de ses extrémités touchant le sol, l'autre la règle.
 - Un élève lâche la voiture du haut du plan incliné.
 - Un élève mesurera la distance que la voiture parcourt entre l'extrémité du plan incliné qui touche le sol et l'endroit où elle s'arrête.

Activité

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Mesurez les plans inclinés avec l'ensemble de la classe. Les élèves doivent tous obtenir la même longueur.
2. Divisez la longueur par 6 afin que les élèves disposent de 5 hauteurs différentes pour tester leurs plans inclinés. (Si le plan incliné mesure 24cm, par exemple, les hauteurs seront de 4, 8, 12, 16 et 20cm. Le zéro correspondra à l'horizontale, et 24cm à la verticale. Si vous préférez utiliser les pouces, pour un plan incliné de 12 pouces, les hauteurs seront de 2, 4, 6, 8 et 10 pouces.)
3. Faites des prévisions sur la hauteur du plan incliné qui verra la voiture effectuer la distance la plus longue.
4. Faites un essai pour chaque hauteur et notez le résultat sur la feuille d'activité de l'élève.
5. Demandez aux élèves : *Quelle est la hauteur pour laquelle la voiture a parcouru la plus longue distance ? La plus courte distance ?*

Déterminez les distances pour l'ensemble des groupes.

6. Représentez un graphique au tableau à l'aide des réponses que les élèves fourniront aux questions suivantes :
Quelle est la hauteur la plus faible pour le plan incliné ? (zéro)
Quelle est la hauteur la plus grande pour le plan incliné ? (Plan incliné en position verticale)
Quelles sont les hauteurs intermédiaires ? Disposez ces valeurs sur l'axe vertical du graphique. *Quelle devra être la légende de l'axe vertical ou axe des y ?* (Hauteur du plan incliné)
Quelle est la distance la plus courte parcourue par la voiture ?
Quelle est la distance la plus longue parcourue par la voiture ?
Comment disposer les graduations entre les deux bornes ? (À intervalles égaux.). Ceci sur l'axe horizontal du graphique. *Quelle devra être la légende de l'axe horizontal ou axe des x ?* (Distance parcourue par la voiture).

7. En utilisant les données du groupe, tracez un diagramme à bandes horizontales sur la feuille d'activité de l'élève.
8. En utilisant maintenant la TI-73, tracez un diagramme à bandes horizontales et comparez-le à celui qui se trouve sur la feuille d'activité de l'élève.

- a. Saisissez les hauteurs du plan incliné en partant de 0 jusqu'à la verticale dans L1

(1) Affichez l'Éditeur de liste.

LIST

(2) Effacez L1, si nécessaire.

▢ pour mettre L1 en surbrillance.

CLEAR **ENTER**

(3) Saisissez chaque hauteur du plan incliné.

Appuyez sur **ENTER** après chaque saisie.

- b. Suivez maintenant la même procédure pour saisir dans L2 les données représentant la distance parcourue par la voiture.

L'écran ci-contre présente un exemple des données de l'élève sous forme de liste.

| L1 | L2 | L3 | Z |
|----|----|-------|---|
| 0 | 0 | ----- | |
| 4 | 15 | | |
| 8 | 27 | | |
| 12 | 42 | | |
| 16 | 31 | | |
| 20 | 24 | | |
| 24 | 0 | | |

L2(7) = 0

- c. Tracez maintenant le diagramme à bandes horizontales.

(1) Affichez le menu STAT PLOTS.

2nd **[PLOT]** (au dessus de la touche **[Y=]**)

(2) Sélectionnez Plot 1.

ENTER

(3) Après avoir placé le curseur clignotant sur **On**, sélectionnez-le.

ENTER

(4) Déplacez le curseur vers Type et sélectionnez le diagramme à bandes (première rangée, dernière icône à partir de la gauche ).

▾ **▶** **▶** **▶** **ENTER**

(5) Continuez à préparer le reste de l'écran de votre TI-73 afin qu'il corresponde à l'écran ci-contre. Utilisez **2nd** **[STAT]** pour sélectionner L1, L2, L3, et L4. Appuyez sur **ENTER** à **Hor** et à **1**.

| | | |
|------------|---|---|
| Plot1 |  | Off |
| Type: |  |    |
| CategList: | L1 | |
| DataList1: | L2 | |
| DataList2: | L3 | |
| DataList3: | L4 | |
| Vert |  | 1 2 3 |

9. Avant d'afficher le graphique, préparez la fenêtre de visualisation de chaque TI-73 (**WINDOW**).
- **Xmin** sera égal à 0.
 - **Xmax** sera égal à la hauteur du plan incliné plus 5 (afin de pouvoir visualiser la totalité du graphique).
 - **Ymin** sera égal à 0.
 - **Ymax** sera égal à la plus longue distance parcourue par une voiture plus 5.

Pour plus d'informations, consultez les sections "Définition du format de la fenêtre" et "Définition des paramètres de fenêtre" du chapitre Représentation graphique des fonctions du *Guide de la TI-73* .

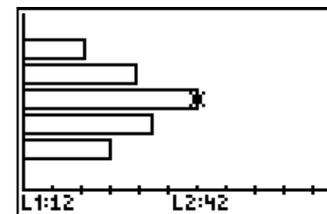
10. Affichez le graphique et visualisez les données. Les élèves compareront ce graphique à celui qu'ils ont tracé sur leurs feuilles d'activité.

GRAPH **TRACE**

 et  pour visualiser les données

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=10
ΔX=.1063829787...
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=10
Yscl=1
```

↳ Les valeurs de **Xmax** et **Ymax** présentées ici ne le sont qu'à titre d'exemple.



En conclusion

- ◆ Combinez les données de la classe et calculez la moyenne pour chaque hauteur du plan incliné à l'aide d'une calculatrice qui se branche à l'écran de visualisation placé sur le rétroprojecteur. Faites ce calcul sur l'écran d'accueil de la TI-73 en utilisant des méthodes traditionnelles.
- ◆ Affichez le graphique sur la calculatrice qui se branche à l'écran de visualisation placé sur le rétroprojecteur et comparez le graphique de la classe aux graphiques des différents groupes.

Suggestions d'évaluation

Discutez les points suivants avec les élèves :

Quelle ressemblance existe-t-il entre les graphiques ?

Notez-vous des différences ? D'où viennent ces différences ?

Le fait que le plan incliné soit plus ou moins long influe-t-il sur les données ?

Le fait que la voiture soit plus ou moins grande influe-t-il sur les données et de quelle façon ?

Autres applications

Testez les effets de la variation de la longueur du plan incliné, de la taille ou du poids de la voiture, de la nature du sol.

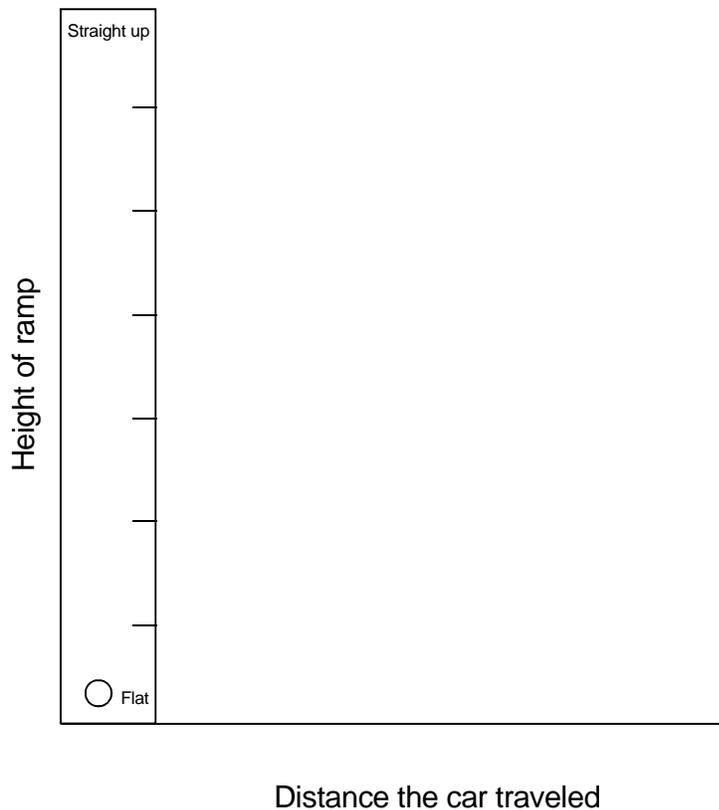
Nom _____

Date _____

Activité 9

Seule la hauteur a changé

| L1 Hauteur du plan incliné | L2 Distance parcourue par la voiture |
|----------------------------------|--|
| (horizontal) 0 | 0 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| (vertical) | 0 |



Activité 10

Pile ou Face !

Les élèves examinent les résultats d'un jeu de pile ou face avec 5 pièces de monnaie. Ils comparent leurs prévisions à la réalité.

Préparation

- ◆ Si avant cette activité, vous n'avez pas utilisé vos TI-73 pour générer des nombres aléatoires, vous devrez stocker une valeur initiale entière dans **rand** de chaque TI-73.

À chaque exécution de **rand**, la TI-73 génère la même séquence de nombres aléatoires pour une valeur initiale donnée. Par défaut (paramètres de la TI-73 définis en usine), la valeur initiale de **rand** est égale à **0**. Pour générer une séquence de nombres aléatoires différente, stockez n'importe quel nombre non nul dans **rand**.

1. Entrez la valeur initiale souhaitée. Demandez aux élèves d'utiliser des valeurs initiales différentes. (Dans l'exemple ci-contre, c'est la valeur **1** qui est utilisée.)
2. Appuyez maintenant sur **[STO▶] [MATH] ▶ ▶ 1 [ENTER] [MATH] ▶ ▶ 1 [ENTER] [ENTER]**.

(Pour plus d'informations sur les valeurs initiales, consultez la section "Menu **[MATH]** Probabilité" dans le chapitre Mathématiques du *Guide de la TI-73* )

- ◆ Discutez avec les élèves de situations ou d'événements qui ont des probabilités égales, tels que le jeu de pile ou face avec une pièce de monnaie.

Probabilités

- ◆ priorité des opérations
- ◆ calcul mental
- ◆ calcul de base

Matériel nécessaire

- ◆ feuilles d'activités de l'élève (fournies)
- ◆ TI-73 

➡ Si vous ne donnez aucune valeur particulière comme valeur initiale, **rand** va utiliser sa propre valeur en cours. S'il n'en contient aucune, la calculatrice utilisera la valeur par défaut **0**.

```
1→rand 1
rand .7455607728
rand .8559005971
```

➡ Si vous souhaitez revenir à la valeur initiale par défaut, stockez **0** dans **rand** ou effectuez une ré-initialisation de la calculatrice aux valeurs par défaut.

Activité—Partie A

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :
Demandez leur de jouer au jeu “C’est Face qui gagne !”
Voici les instructions.

- Formez des groupes de deux élèves.
- En utilisant la fonction pièce de monnaie (coin) de la TI-73, simulez un jeu avec 5 pièces de monnaie.

a. Revenez à l’écran d’accueil.

`[2nd] [QUIT]`

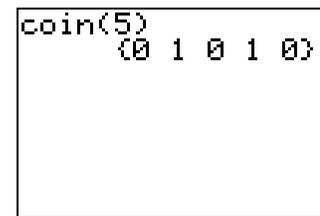
b. Accédez au menu **Math** et sélectionnez **coin**.

`[MATH] [▶] [▶] [6]`

c. Simulez le lancement des 5 pièces.

`[5] [)] [ENTER]`

- Expliquez aux élèves que **1** signifie “face” et **0** “pile”. Les côtés face valent chacun 1 point. Les côtés pile valent chacun 0. Ainsi, **{0 1 0 1 0}** signifie **{P F P F P}** et donne un score de 2 points.



```
coin(5)
{0 1 0 1 0}
```

➡ Dans ce jeu, **1** correspond au côté face et **0** au côté pile.

- Appuyez sur `[CLEAR]`.
- Élève A : Appuyez sur `[ENTER]`. Notez le résultat à la ligne Essai 1, Élève A sur la feuille de résultats.
- Élève B : Appuyez sur `[ENTER]`. Notez le résultat à la ligne Essai 1, Élève B sur la feuille de résultats.
- Laissez poursuivre les élèves seuls pendant 5 essais.
- Discutez les points suivants avec les élèves :
Quel est le score le plus élevé possible ? (25)
Quel est le score le plus faible possible ? (0)

Levez la main si vous avez eu le score maximum lors de cette partie.

Quel aurait été le résultat si les côtés pile valaient 1 point et les côtés face 0 point ?

- Demandez aux élèves de jouer 4 fois de plus et de noter les résultats.
- Discutez les points suivants avec les élèves :
Combien d’essais avez-vous effectué au total ?
Levez la main si vous avez un essai à 5 points ?
À 0 point ?

Lors d'un lancer unique de 5 pièces, quel résultat a le plus de chances de se produire, 0 ou 5?

Sur 50 essais, combien de fois à votre avis obtiendrait-on un résultat égal à 5 points ?

11. Notez les résultats des groupes dans le tableau prévu à cet effet (“Données par petits groupes”).

Pour calculer la probabilité, utilisez :

fréquence d'un résultat particulier / nombre total d'essais

12. Faites la somme de la colonne probabilité puis discutez avec les élèves des raisons pour lesquelles la somme est égale à 1.

13. Convertissez la probabilité exprimée sous forme fractionnaire en nombre décimal en utilisant la touche $\boxed{F \leftrightarrow D}$. Notez le résultat dans la colonne nombre décimal prévue dans le tableau “Données par petits groupes”.

14. Posez les questions suivantes aux élèves :

Pouvez-vous comparer les probabilités de votre groupe avec celles du groupe voisin ?

Certains résultats s'avèrent-ils plus probables que d'autres ?

D'autres résultats sont-ils moins probables ?

15. Recueillez les données de la classe puis demandez aux élèves de les noter dans le tableau “Données de la classe”.

16. Entrez les données de la classe dans la TI-73 en utilisant des listes. Utilisez L1 pour les points et L2 pour les fréquences.

- a. Affichez l'Éditeur de liste.

\boxed{LIST}

- b. Effacez L1, si nécessaire.

$\boxed{\blacktriangle}$ pour mettre en surbrillance L1

\boxed{CLEAR} \boxed{ENTER}

- c. À partir de la première ligne de L1, entrez les points possibles tel qu'illustré sur l'écran ci-contre. (Vous obtiendrez un message d'erreur si L1 est toujours en surbrillance.) Appuyez sur \boxed{ENTER} après chaque élément de la liste.

- d. Procédez de la même manière pour entrer les autres données de la classe dans L2.

⇒ Les élèves doivent noter les probabilités sous forme de fractions non simplifiées mais aussi sous forme fractionnaire réduite. Vérifiez que le nombre total d'essais est bien égal à 50 en effectuant la somme de la colonne de fréquences.

⇒ Les élèves travaillant par deux, demandez à l'élève A de marquer les fréquences des points à chaque essai et à l'élève B de mémoriser le nombre total de fréquences, soit mentalement, soit en utilisant la TI-73.

| L1 | L2 | L3 | 3 |
|--------|-------|----|---|
| 0 | 15 | | |
| 1 | 78 | | |
| 2 | 156 | | |
| 3 | 160 | | |
| 4 | 74 | | |
| 5 | 17 | | |
| ----- | ----- | | |
| L3(1)= | | | |

17. Construisez maintenant un histogramme.

a. Accédez au menu **STAT PLOTS**.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{PLOT}}$ (au-dessus de la touche $\boxed{=}$)

b. Vérifiez que les autres graphiques statistiques sont désactivés.

$\boxed{4}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

c. Sélectionnez **Plot 1**.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{PLOT}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

d. Sélectionnez **On**, en y positionnant le curseur clignotant.

$\boxed{\text{ENTER}}$

e. Passez à **Type** et sélectionnez l'histogramme (seconde ligne, second symbole à partir de la gauche, $\boxed{\text{Hh}}$).

$\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

f. Déplacez-vous sur **Xlist**. Si **L1** n'est pas déjà activée, faites-le.

$\boxed{\downarrow}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{STAT}}$ $\boxed{\text{ENTER}}$

g. Passez à **Freq**. Si **L2** n'est pas déjà activée, faites-le.

$\boxed{\downarrow}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{STAT}}$ $\boxed{2}$

Votre écran doit maintenant ressembler à l'écran ci-contre.

h. Configurez la fenêtre d'affichage.

$\boxed{\text{WINDOW}}$

Entrez les valeurs telles qu'illustrées sur l'écran ci-contre. Utilisez $\boxed{\downarrow}$ pour passer au paramètre suivant. Modifiez **Ymax** pour adapter le graphique aux données de la classe. Donnez à **Ymin** la valeur **-50** pour que s'affichent à la fois les valeurs et le graphique lors de la visualisation des données

$\boxed{\text{TRACE}}$.

```
Plot1  $\boxed{\text{On}}$  Off
Type:  $\boxed{\text{Hh}}$   $\boxed{\text{Lh}}$   $\boxed{\text{Lm}}$   $\boxed{\text{Ln}}$ 
Xlist: L1
Freq: L2
```

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=6
 $\Delta X = .0638297872...$ 
Xscl=1
Ymin=-50
Ymax=185
Yscl=10
```

\Rightarrow Notez que ΔX est déterminé par la TI-73, selon les valeurs entrées pour **Xmin** et **Xmax**. **Xscl** représente la largeur d'une bande de l'histogramme.

18. Déplacez le curseur sur le graphique TRACE.

TRACE

◀ et ▶ pour vous déplacer sur l'histogramme

Posez les questions suivantes :

Lors de cet exercice, quels ont été les résultats les moins probables ?

Quels ont été les plus probables ?

Comparez ces résultats à ceux de vos pairs. Sont-ils identiques ? Si ce n'est pas le cas, pourquoi existe-t-il une différence? (taille de l'échantillon)



En conclusion de la Partie A

- ◆ Demandez aux élèves : *Lors d'un même essai, quels sont les scores à chances égales (avec les mêmes probabilités) ?*
- ◆ Demandez aux élèves de faire la liste des essais dont le résultat est une somme égale à 1.
(F P P P P P F P P P P P F P P P P P P P P P F)
- ◆ Demandez maintenant aux élèves de faire la liste des essais dont le résultat est une somme égale à 4 et de vérifier qu'ils ont la même chance de se produire que les précédents.
(F F F F P F F F P F F P F F F P F F F F P F F F F F)

Suggestions d'évaluation pour la partie A

Demandez aux élèves de noter dans leur journal de bord comment ils ont déterminé les résultats les plus probables et les moins probables.

Activité — Partie B (pour des classes plus avancées)

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Discutez des différences entre les probabilités obtenues (probabilités *expérimentales*) et celles qui auraient du être obtenues (probabilités *théoriques*).
2. Utilisez le diagramme en arbre de la feuille d'activité de l'élève pour trouver les probabilités théoriques et notez-les sur cette feuille d'activité.

3. Comparez les probabilités expérimentales obtenues par le groupe avec celles, théoriques, du diagramme en arbre.

- a. Allez à L3 et calculez les probabilités obtenues par le groupe en divisant chaque élément de L2 par le nombre total d'essais (somme de L2).

$\boxed{\text{LIST}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleup}$ pour mettre en surbrillance L3 (voir l'écran ci-contre).

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{STAT}]} \boxed{2} \boxed{\div} \boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{STAT}]} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{7}$

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{STAT}]} \boxed{2} \boxed{)} \text{ b}$

- b. Entrez dans L4 les fréquences calculées à partir du diagramme en arbre. (Voir l'écran ci-contre.)

$\boxed{\blacktriangleright}$ vers la première ligne de L4

Entrez les fréquences calculées à partir du diagramme en arbre. Appuyez sur $\boxed{\text{ENTER}}$ après chaque élément de la liste.

- c. Puis, dans L5, calculez les probabilités théoriques en divisant les fréquences de L4 par la somme de L4, qui doit être égale à 32.

$\boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleup}$ pour mettre en surbrillance L5

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{STAT}]} \boxed{4} \boxed{\div} \boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{STAT}]} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{7}$

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{STAT}]} \boxed{4} \boxed{)} \text{ b}$

4. Comparez les probabilités expérimentales de L3 avec celles, théoriques, de L5. (Voir l'écran ci-contre.)

| L1 | L2 | $\overline{\text{N}}$ | 3 |
|-----------------|-------|-----------------------|-------|
| 0 | 15 | | ----- |
| 1 | 78 | | |
| 2 | 156 | | |
| 3 | 160 | | |
| 4 | 74 | | |
| 5 | 17 | | |
| ----- | ----- | | |
| L3=L2/SUM(L2) ■ | | | |

| L1 | L2 | L3 | 3 |
|-----------|-------|-------|---|
| 0 | 15 | .03 | |
| 1 | 78 | .156 | |
| 2 | 156 | .312 | |
| 3 | 160 | .32 | |
| 4 | 74 | .148 | |
| 5 | 17 | .034 | |
| ----- | ----- | ----- | |
| L3(1)=.03 | | | |

| L3 | L4 | $\overline{\text{N}}$ | 5 |
|-----------------|-------|-----------------------|-------|
| .03 | 1 | | ----- |
| .156 | 5 | | |
| .312 | 10 | | |
| .32 | 10 | | |
| .148 | 5 | | |
| .034 | 1 | | |
| ----- | ----- | | |
| L5=L4/SUM(L4) ■ | | | |

\Rightarrow Le calcul de la fréquence de chaque point à partir du diagramme en arbre a donné les fréquences de la liste L4.

| L3 | L4 | L5 | 5 |
|--------------|-------|--------|---|
| .03 | 1 | .03125 | |
| .156 | 5 | .15625 | |
| .312 | 10 | .3125 | |
| .32 | 10 | .3125 | |
| .148 | 5 | .15625 | |
| .034 | 1 | .03125 | |
| ----- | ----- | ----- | |
| L5(1)=.03125 | | | |

En conclusion de la Partie B

Demandez aux élèves de noter dans leur journal de bord la différence entre les probabilités expérimentales et les probabilités théoriques.

Suggestions d'évaluation pour la Partie B

Demandez aux élèves : *Supposez que vous ne jouiez maintenant qu'avec 4 pièces de monnaie. Combien de "face" ont le plus de chances d'être obtenus ? Expliquez votre réponse.*

Autres applications

- ◆ En utilisant les combinaisons du Triangle de Pascal, calculez la probabilité d'avoir deux événements de probabilité égale.
- ◆ Tracez un histogramme à partir des probabilités théoriques.
- ◆ Dessinez un diagramme circulaire qui compare les fréquences au nombre total des résultats possibles.

Activité 10

Nom _____

Date _____

Pile ou Face ?

C'est Face qui gagne !
Feuille d'enregistrement des résultats

| Essai N° | Élève | | | | | | | | | |
|--------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | |

Essais de pile ou face
Données par petits groupes

| Points à chaque lancer | Fréquence | Probabilité (fraction) | Probabilité (nb décimal) |
|------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|
| 0 (0 F, 5 P) | | | |
| 1 (1 F, 4 P) | | | |
| 2 (2 F, 3 P) | | | |
| 3 (3 F, 2 P) | | | |
| 4 (4 F, 1 P) | | | |
| 5 (5 F, 0 P) | | | |

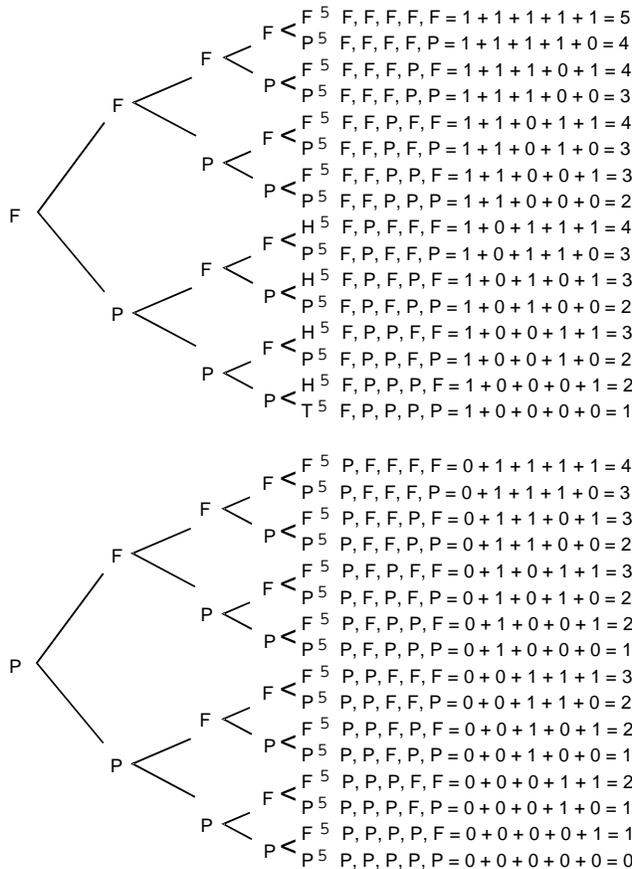
Nombre total d'essais — 50

Nom _____

Essais de pile ou face Données de la classe

| Points à chaque lancer | Fréquence | Probabilité (fraction) | Probabilité (nb décimal) | Pourcentage équivalent |
|------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0 | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| Totaux | | | | |

Probabilité théorique avec 5 pièces de monnaie



| Pts à chaque lancer | Fréqu. | Prob. |
|---------------------|--------|-------|
| 0 | | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Nombre total des résultats _____

Activité 11

Un Pied est un Pied – N'est-ce pas ?

Les élèves font une enquête pour comparer la mesure de leur pied à l'unité de mesure : le pied (12 pouces).

Probabilités et statistiques

- ◆ moyenne
- ◆ conversion des fractions en nombres décimaux
- ◆ mesure

Matériel nécessaire

- ◆ règle
- ◆ feuille d'activité de l'élève (fournie)
- ◆ TI-73 

Préparation

- ◆ Dites aux élèves que le pied a été défini en temps qu'unité de mesure comme une longueur de 12 pouces, en se basant sur la longueur moyenne d'un pied humain.
- ◆ Les élèves vont devoir étudier cette définition pour déterminer si la longueur moyenne d'un pied humain est de 12 pouces, soit un pied.

Posez des questions pour amener les élèves à déterminer comment ils pourraient étudier cette définition. Répondez en classe à ces questions :

Comment saurons-nous si cette définition est vraie ?

Qui enquêterons-nous (mesurerons les pieds) ?

Que leur demanderons-nous ?

L'enquête sera-t-elle menée uniquement auprès d'élèves ? (Vous voudrez probablement inclure des adultes dans l'enquête.)

Combien de personnes devons nous enquêter ?

Pourrions-nous obtenir cette information sans avoir recours à une enquête ? Où pourrions-nous la trouver ?

- ◆ Montrez aux élèves comment mesurer un pied, du talon jusqu'aux orteils, de façon à ce que chacun prenne les mesures de la même façon. Demandez : *Quelle unité devons-nous utiliser pour la mesure ?* (pouces)

*Que faire si le nombre de pouces n'est pas un entier ?
L'enregistrerons-nous sous la forme d'un nombre décimal ou d'une fraction ?* (Dans ce cas, il sera probablement plus facile d'utiliser une fraction.)

Devrons-nous mesurer les deux pieds ou un seul ?

Devrons-nous mesurer avec ou sans la chaussure ?

Activité

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Chaque élève mesurera les pieds de 20 personnes, ou le nombre de personnes fixé par la classe ? Les élèves doivent décider combien d'adultes et combien d'enfants il faudra mesurer. Ils devront utiliser la feuille d'activité fournie pour organiser leurs données.
2. Une fois les données recueillies par les élèves demandez :

Qu'est-ce qu'une moyenne ?

Comment saurons-nous si la taille moyenne d'un pied dans notre étude est de 12 pouces ou d'un pied ? (Additionnez les mesures et divisez le total par le nombre de pieds mesurés.)

Comment additionner les parties fractionnaires ? (Si vous le voulez, il est possible de les convertir en nombres décimaux à l'aide de la TI-73. Voir l'exemple présenté à la prochaine étape.)

3. Trouvez les moyennes à partir des données.

- a. Allez à l'écran d'accueil.

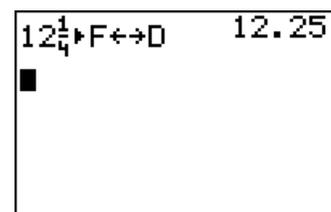
$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{QUIT}]}$

- b. Convertissez les fractions en nombres décimaux à l'aide de la touche $\boxed{F\leftrightarrow D}$ de la TI-73.

Exemple Pour convertir $12\frac{1}{4}$ pouces en nombre décimal, saisissez

$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{[\text{UNIT}]} \boxed{1} \boxed{b/c} \boxed{4} \boxed{F\leftrightarrow D} \boxed{[\text{ENTER}]}$.

- c. À partir de l'écran d'accueil, trouvez la moyenne en utilisant les méthodes traditionnelles.



4. Saisissez maintenant les données sous forme de liste (L1) et déterminez la moyenne.

a. Affichez l'Éditeur de liste.

LIST

b. Si nécessaire, effacez L1.

▲ pour mettre en surbrillance L1

CLEAR **ENTER**

c. En commençant à la première ligne de L1, saisissez chaque longueur. (Vous obtiendrez un message d'erreur si L1 est encore en surbrillance.) N'oubliez pas d'appuyer sur **ENTER** après chaque saisie.

d. Trouvez la moyenne arithmétique des données de L1.

(1) Revenez à l'écran d'accueil.

2nd **QUIT**

(2) Affichez le menu **2nd** **[STAT]** **MATH** et sélectionnez **mean**.

2nd **[STAT]** **▶** **▶** **3** (insère **mean**(vers l'écran d'accueil)

(3) Calculez la moyenne.

2nd **[STAT]** **ENTER** (sélectionne L1)

)] **ENTER**

| L1 | L2 | L3 | 1 |
|----------|-------|-------|---|
| ████████ | ----- | ----- | |
| L1()= | | | |

5. Demandez aux élèves d'analyser leurs données :

La moyenne obtenue à partir de L1 est-elle identique à celle obtenue sur l'écran d'accueil ?

Avez-vous tous trouvé la même taille moyenne d'un pied en conclusion de votre enquête ? Fournissez une explication.

Nos résultats auraient-ils été plus précis si nous avions combiné les données de toute la classe ?

Comment pouvons-nous combiner les données ?

Devrons-nous combiner toutes les longueurs puis trouver la moyenne, ou pouvons-nous combiner toutes les moyennes pour trouver leur moyenne ? Obtiendrons-nous le même résultat dans les deux méthodes ?

6. Combinez les données de la classe soit en utilisant les longueurs de pied individuelles et en calculant leur moyenne, soit en faisant la moyenne des moyennes. (Les élèves devront utiliser les deux méthodes afin de constater si elles conduisent aux mêmes résultats).
7. Maintenant, saisissez les données combinées dans une liste (L2), puis déterminez-en la moyenne.
 - a. Affichez l'Éditeur de liste.
[LIST]
 - b. Si nécessaire, effacez L2.
[▲] pour mettre en surbrillance L2
[CLEAR] [ENTER]
 - c. En partant de la première ligne de L2, saisissez chaque longueur. (Vous obtiendrez un message d'erreur si L2 est encore en surbrillance.) N'oubliez pas d'appuyer sur [ENTER] après chaque saisie.
 - d. Déterminez la moyenne arithmétique de L2.
 - (1) Revenez à l'écran d'accueil.
[2nd] [QUIT]
 - (2) Affichez le menu [2nd] [STAT] **MATH** et sélectionnez **mean**.
[2nd] [STAT] [▶] [▶] [3] (insère **mean**(à l'écran d'accueil)
 - (3) Calculez la moyenne.
[2nd] [STAT] [2] (sélectionne L2)
[1] [ENTER]

En conclusion

Demandez aux élèves :

La moyenne des données combinées obtenue à partir de L2 était-elle identique à celle obtenue sur l'écran d'accueil ?

Que montrent les données combinées de la classe ?

La définition selon laquelle la longueur moyenne d'un pied humain est de 12 pouces, ou un pied, est-elle vraie ?

Pensez-vous que les données de notre classe soient précises ?

Comment pouvons-nous les rendre plus précises ?

Où trouver des données sans avoir à mesurer des pieds ?

Pensez-vous que les tailles moyennes des pieds soient différentes à travers le monde ? Comment pourrions-nous le savoir ?

Suggestions d'évaluation

- ◆ Les élèves trouveront les moyennes d'autres ensembles de données comme la longueur des bras des élèves de la classe, etc...
- ◆ Les élèves noteront la définition du dictionnaire et la conforteront ou la réfuteront en utilisant les données de leur classe.

Autres applications

- ◆ Déterminez la taille moyenne d'un pied d'adulte et comparez-la à la taille moyenne d'un pied d'enfant.
- ◆ Cherchez des renseignements sur d'autres pays, pour savoir si les longueurs moyennes de pieds diffèrent dans le monde. Faites des hypothèses pour savoir pourquoi les longueurs de pied sont différentes.

Activité 12

Quelle marque est la meilleure ?

Dans cette activité tirée du monde réel, les élèves doivent réaliser une étude de consommation basée sur des comparaisons d'achat de produits courants puis partager leur analyse avec le reste de la classe.

Probabilités et statistiques

- ◆ mesures des tendances centrales (moyenne, médiane, mode)
- ◆ mesure de dispersion (étendue, quartiles)
- ◆ graphiques (boîte à moustaches, pictogramme, diagramme à bandes, diagramme circulaire)
- ◆ tables de valeurs

Matériel nécessaire

- ◆ feuilles d'activité de l'élève (fournies)
- ◆ TI-73 

Préparation

- ◆ Expliquez aux élèves qu'ils doivent trouver au moins 5 marques différentes d'un *même* produit. Il faut ensuite qu'ils relèvent les prix du produit choisi pour chaque marque (*il n'est pas nécessaire de les acheter*).

Exemple

| <u>Marques</u> | <u>Prix</u> |
|----------------|-------------|
| Marque A | \$1.89 |
| Marque B | \$2.25 |
| Marque C | \$1.89 |
| Marque D | \$1.86 |
| Marque E | \$1.97 |

- ◆ Laissez deux ou trois jours aux élèves, le temps qu'ils puissent rechercher un produit intéressant pour faire leur étude.

⇒ Assurez-vous que les 5 prix donnés par les élèves ne sont pas identiques.

Activité

Demandez aux élèves de suivre les étapes suivantes :

1. Demandez aux élèves de noter sur les feuilles d'activité fournies les prix minimum et maximum du produit sélectionné, le mode, la moyenne, la médiane et l'étendue des prix.
 - a. Tout d'abord, entrez les prix dans la Liste 1 (L1) sur la TI-73 et définissez la notation décimale à 2 (centièmes).

- (1) Affichez l'Éditeur de liste.

LIST

- (2) Effacez L1, si nécessaire.

▲ pour sélectionner L1

CLEAR **ENTER**

- (3) À partir de la première ligne de L1, saisissez chaque prix. (Vous obtiendrez un message d'erreur si L1 est toujours en surbrillance.) Appuyez sur **ENTER** après chaque prix.

- (4) Définissez maintenant la notation décimale à 2 (centièmes).

MODE **▼** **▶** **▶** **▶** **ENTER**

- (5) Revenez à l'écran d'accueil.

2nd **QUIT**

| L1 | L2 | L3 | 1 |
|--------|-------|-------|---|
| ██████ | ----- | ----- | |
| | | | |
| | | | |
| L1()= | | | |

| | |
|----------|------------|
| Normal | Sci |
| Float | 0123456789 |
| Degree | Radian |
| Sub/c | b/c |
| Autosimp | Mansimp |

- b. Trouvez maintenant le prix *minimum*.

- (1) Accédez au menu **2nd** **[STAT]** **MATH** et sélectionnez **min**.

2nd **[STAT]** **▶** **▶**

ENTER (pour copier **min(** dans l'écran d'accueil)

- (2) Calculez le prix minimum.

2nd **[STAT]** **ENTER** (sélectionne L1)

) **ENTER**

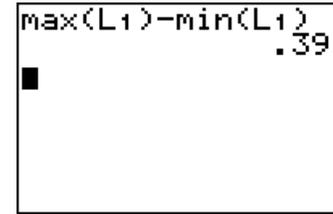
| OPS | MATH | CALC |
|-----|---------|------|
| 1: | min(| |
| 2: | max(| |
| 3: | mean(| |
| 4: | median(| |
| 5: | mode(| |
| 6: | stdDev(| |

- c. De la même manière (voir l'étape b), trouvez le prix *maximum* (**2:max()**), calculez la *moyenne* (**3:mean()**), la *médiane* (**4:median()**), et le *mode* (**5:mode()**).

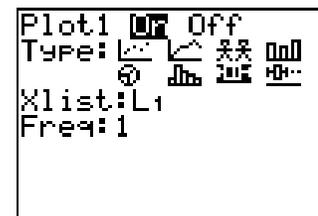
| | |
|------------|--------|
| min(L1) | 1.86 |
| max(L1) | 2.25 |
| mean(L1) | 1.97 |
| median(L1) | 1.89 |
| mode(L1) | (1.89) |

2. Calculez l'étendue des données.
3. Tracez maintenant un graphique de type boîte à moustaches sur la TI-73.

➡ Voici une manière de calculer l'étendue :



- a. Accédez au menu **STAT PLOTS**.
`[2nd] [PLOT]` (au-dessus de la touche `[Y=]`)
- b. Vérifiez que les graphiques sont désactivés.
`4 [ENTER]`
- c. Sélectionnez **Plot 1**.
`[2nd] [PLOT] [ENTER]`
- d. Après avoir placé le curseur clignotant sur **On**, sélectionnez-le.
`[ENTER]`
- e. Passez à **Type** et sélectionnez le graphique de type boîte à moustaches (seconde ligne, troisième symbole à partir de la gauche, `[M1]`).
`[▼] [▶] [▶] [▶] [▶] [▶] [▶] [ENTER]`
- f. Déplacez vous sur **Xlist**. Si **L1** n'est pas déjà sélectionnée, activez-la.
`[▼] [2nd] [STAT] [ENTER]`
- g. Passez à **Freq**. Si **1** n'est pas déjà défini, choisissez-le.
`[▼] [1]`
 Votre écran doit ressembler à l'écran ci-contre.
- h. Désactivez toutes les fonctions **Y=**.
`[Y=] [CLEAR]`

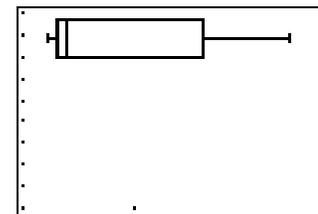


4. Visualisez le graphique.

`[ZOOM] [7]`

Vous devrez peut-être modifier les valeurs de **Ymin** et **Ymax** en 1 et 10, respectivement, pour obtenir l'écran ci-contre.

`[WINDOW] [▼]` pour **Ymin** `[1]`
`[▼]` pour **Ymax** `[1] [0]`
`[ZOOM] [7]`



5. Déplacez le curseur sur le graphique **TRACE** pour visualiser les données.

TRACE

◀ et ▶ pour visualisez les données

6. Demandez aux élèves de dessiner leurs graphiques sur papier et d'y ajouter les légendes nécessaires. (Si vous disposez d'un TI-73 TI-GRAPH LINK™, ils pourront l'imprimer en couleur.)
7. Proposez aux élèves d'effectuer un sondage auprès de 50 personnes (élèves, enseignants et autres adultes) pour connaître quelles marques ils achètent réellement. Ils devront noter les réponses dans le tableau réservé à cet effet sur la feuille d'activité.

Les élèves doivent réaliser ce sondage auprès de personnes souhaitant vraiment acheter le produit. Proposez-leur de demander à ces personnes pourquoi elles achètent telle ou telle marque et d'intégrer les réponses dans leur analyse.

Exemple de résultats du sondage

| Type de produit : | | |
|-------------------|--------|-------------------------------|
| Marque | Prix | Nombre de réponses favorables |
| 1. Marque A | \$1.89 | |
| 2. Marque B | \$2.25 | |
| 3. Marque C | \$1.89 | |
| 4. Marque D | \$1.86 | |
| 5. Marque E | \$1.98 | |

8. Demandez aux élèves d'indiquer dans le tableau de la feuille d'activité le nom du produit, la fréquence et les résultats de ce sondage, en notation fractionnaire, décimale et en pourcentage.

➡ Vous pouvez utiliser $\frac{\square}{\square}$ pour entrer les fractions (numérateur $\frac{\square}{\square}$ dénominateur $\frac{\square}{\square}$) et $\square \rightarrow \square$ pour la conversion en nombre décimal.

Exemple de tableau

| Marque | Fréquence | Fraction | Décimale | Pourcentage |
|----------|-----------|----------|----------|-------------|
| Marque A | 17 | 17/50 | 0.34 | 34% |
| Marque B | 21 | 21/50 | 0.42 | 42% |
| Marque C | 5 | 5/50 | 0.10 | 10% |
| Marque D | 3 | 3/50 | 0.06 | 6% |
| Marque E | 4 | 4/50 | 0.08 | 8% |

9. Entrez maintenant les résultats du sondage dans la TI-73.

| L1 | L2 | L3 | 3 |
|----------|-------|-------|---|
| 1.89 | A | 21 | |
| 2.25 | B | 21 | |
| 1.89 | C | 5 | |
| 1.86 | D | 3 | |
| 1.98 | E | 4 | |
| ----- | ----- | ----- | |
| L3(1)=17 | | | |

a. Entrez le nom des marques dans L2. (Dans cet exemple, nous utiliserons les noms du tableau du n°8.)

[LIST] [▶] pour L2 [2nd] [TEXT] [▼] [▼], puis

[▶] jusqu'à " [ENTER]

[▲] [▲], puis [◀] jusqu'à A [ENTER]

[▼] [▼] [▼] [▼] pour Done [ENTER] [ENTER]

(Comme " n'est nécessaire que pour le premier élément d'une liste de catégories, vous pouvez entrer directement le reste des éléments à partir de l'Éditeur de texte.)

b. Avant d'entrer la fréquence, revenez à **mode** et mettez en surbrillance **Float**.

[MODE] [▼] pour Float [ENTER]

c. Entrez maintenant la fréquence de chaque marque.

[LIST] [▶] pour L3 et entrez la fréquence.

d. Revenez à l'écran d'accueil.

[2nd][QUIT]

10. Dessinez un pictogramme sur la TI-73.

a. Accédez au menu **STAT PLOTS**.

[2nd] [PLOT] (au-dessus de la touche [Y=])

b. Vérifiez que les autres graphiques sont désactivés.

[4] [ENTER]

c. Sélectionnez **Plot 1**.

[2nd] [PLOT] [ENTER]

d. Après avoir placé le curseur clignotant sur **On**, sélectionnez-le.

[ENTER]

e. Passez à **Type** et sélectionnez le graphique de type pictogramme (première ligne, troisième symbole à partir de la gauche, , ).

[▼] [▶] [▶] [ENTER]

f. Passez à **CategList**. Si L2 n'est pas déjà sélectionnée, faites-le.

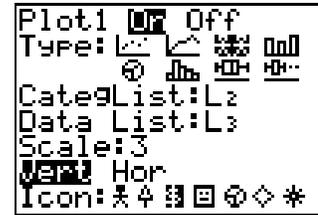
[▼] [2nd] [STAT] [2]

| | | |
|------------|---|---|
| Plot1 | <input checked="" type="checkbox"/> | Off |
| Type: |  |  |
| CategList: | L2 | |
| Data List: | L3 | |
| Scale: | 3 | |
| View: | Hor | |
| Icon: |  |  |

- g. Déplacez-vous sur **Data List**. Si L3 n'est pas déjà activée, faites-le.

\square \square [2nd] [STAT] \square [3] [ENTER]

- h. Continuez à définir le graphique. Votre écran doit ressembler à celui représenté ci-contre. Appuyez sur \square [ENTER] pour **Vert** puis sélectionnez l'icône \$.



- \rightarrow **Scale** indique à la TI-73 la valeur ou la quantité représentée par chaque icône. L'affichage est limité à 7 icônes au maximum. Choisissez une échelle basée sur le plus grand nombre de votre liste de données, ou sélectionnez simplement \square [ZOOM] **7:ZoomStat** pour que la TI-73 s'en charge à votre place. Le plus grand nombre divisé par l'échelle choisie doit être inférieur ou égal à 7. Par exemple, si le plus grand nombre est égal à 21, choisissez alors une échelle égale à 3 parce que $21/3 \leq 7$.

11. Visualisez le pictogramme.

\square [GRAPH]

12. Déplacez maintenant le curseur sur le graphique \square [TRACE] pour visualisez les données.

\square [TRACE]

\square et \square pour visualiser les données

13. Demandez aux élèves de dessiner leurs graphiques sur papier et d'y ajouter une légende. (Si vous disposez d'un TI-73 TI-GRAPH LINK™, ils pourront l'imprimer en couleur.)

14. Réalisez un diagramme à bandes verticales sur la TI-73 représentant les fréquences du sondage.

- a. Accédez au menu **STAT PLOTS**.

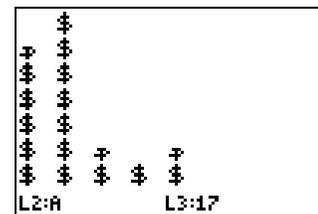
\square [2nd] [PLOT] (au-dessus de la touche \square [Y=])

- b. Vérifiez que les autres graphiques sont désactivés.

\square [4] [ENTER]

- c. Sélectionnez **Plot 2**.

\square [2nd] [PLOT] \square [2] [ENTER]



- d. Sélectionnez le diagramme  (première ligne, dernier symbole à partir de la gauche) puis continuez à définir le graphique à l'aide des données présentées dans l'écran ci-contre. (**DataList2** et **DataList3** vous permettent de tracer un double ou un triple diagramme, ce qui est inutile dans notre cas : ne vous en préoccupez pas.)



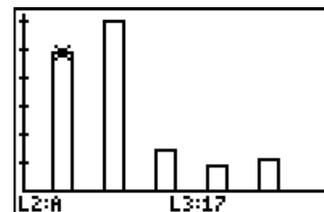
15. Affichez le graphique.

16. Déplacez maintenant le curseur sur le graphique  pour visualiser les données.



 et  pour visualiser les données



17. Demandez aux élèves de dessiner leurs graphiques sur papier et d'y ajouter une légende. (Si vous disposez d'un TI-73 TI-GRAPH LINK™, ils pourront l'imprimer en couleur.)

18. Tracez un diagramme circulaire sur la TI-73 qui représente les pourcentages tirés du sondage.

- a. Accédez au menu **STAT PLOTS**.

  (au-dessus de la touche )

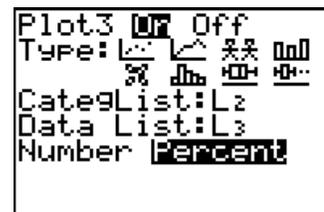
- b. Vérifiez que les autres graphiques sont désactivés.

- c. Sélectionnez **Plot 3**.

- d. Sélectionnez le diagramme circulaire  (seconde ligne, premier symbole à partir de la gauche) puis continuez à définir le graphique à l'aide des données présentées dans l'écran ci-contre.



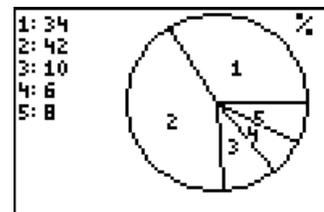
19. Affichez le diagramme circulaire.



20. Déplacez maintenant le curseur sur le graphique  pour visualiser les données :



 et  pour visualiser les données



21. Demandez aux élèves de dessiner leurs graphiques sur papier et d'y ajouter une légende (ou utilisez un TI-73 TI-GRAPH LINK™, pour l'imprimer en couleur).
22. Demandez aux élèves de rédiger leur analyse. Par exemple, vous pourriez leur demander de réfléchir sur :
 - Pensez-vous que l'emballage, la publicité, la livraison, etc... ont un quelconque rapport avec les différences de prix pour un même produit ? Pourquoi ?*
 - Comment une marque peut-elle justifier des prix plus élevés qu'une autre ?*
 - Comment une marque peut-elle justifier des prix moins élevés qu'une autre ?*
 - Quelles raisons les personnes interrogées ont-elles invoquées pour justifier leur choix ?*

En conclusion

- ◆ Demandez aux élèves de réaliser un dossier avec une belle couverture qui reprenne les dessins, les publicités ou les emballages de leurs produits. Proposez leur d'y classer les feuilles d'activité de l'élève et leurs graphiques.
- ◆ Demandez aux élèves de présenter oralement à la classe un rapport du sondage.

Suggestions d'évaluation

Recueillez les rapports et notez la qualité des présentations.

Nom _____

Date _____

Activité 12

Quelle marque est la meilleure ?

1. Choisissez un produit distribué au minimum sous 5 marques différentes. Notez le type de produit, les différentes marques et le prix du produit pour chaque marque.

| Type de produit : | |
|-------------------|------|
| Marque | Prix |
| 1. | \$ |
| 2. | \$ |
| 3. | \$ |
| 4. | \$ |
| 5. | \$ |

2. Fournissez les informations suivantes, en donnant les détails de chaque calcul.

prix minimum ⇒ _____

prix maximum ⇒ _____

étendue ⇒ _____

mode ⇒ _____

moyenne ⇒ _____

médiane ⇒ _____

Nom _____

3. Notez ci-dessous les résultats de votre sondage mené auprès de 50 personnes (élèves, enseignants et autres adultes). Essayez de réaliser ce sondage auprès de personnes achetant vraiment le produit. Demandez-leur ce qui justifie leur choix et intégrez leurs réponses dans votre analyse.

| Type de produit : | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Marque | Prix | Nombre de réponses favorables |
| 1. | \$ | |
| 2. | \$ | |
| 3. | \$ | |
| 4. | \$ | |
| 5. | \$ | |

4. Notez le nom de chaque article, la fréquence et les résultats du sondage en notation fractionnaire, décimale et en pourcentage.

| Marque | Fréquence | Fraction | Décimale | Pourcentage |
|---------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Index TI-73

| ACTIVITES | PAGE NO. | FONCTIONS TI-73 |
|-------------------------------------|----------|--|
| La farandole des biscuits | 1 | Conversion des fractions en nombres décimaux |
| Jeu de dés | 5 | Nombres aléatoires, Stocker une valeur, Dés, Probabilité |
| Comment se mesurer ? | 9 | Liste, Moyenne, Somme |
| Les murs du stade | 13 | Constante, Éditeur=Y, Fenêtre, Graphique, Trace, Table |
| Les tours jumelles | 23 | Réponse (Ans), Texte |
| Grosse migraine chez les Martiens | 31 | Constante, Éditeur=Y, Table |
| Le dauphin | 35 | Liste, Stat Plots (ligne brisée), Fenêtre, Graphique, Format, Stocker une valeur, Recall |
| Goutte à goutte | 41 | Table, Manual-Fit, Éditeur=Y, Fenêtre, Graphique, Trace |
| Seule la hauteur a changé | 49 | Liste, Stat Plots (diagramme à bandes), Fenêtre, Trace |
| Pile ou Face ? | 55 | Nombres aléatoires, Stocker une valeur, Coin, Liste, Conversion des fractions en nombres décimaux, Stat Plots (Histogramme), Fenêtre, Trace |
| Un pied est un pied, n'est-ce pas ? | 65 | Conversion des fractions en nombres décimaux, Liste, Moyenne |
| Quelle marque est la meilleure ? | 71 | Liste, Nombre décimal, Stat Plots (Boîte à moustache, Pictogramme, Histogramme, diagramme circulaire) Minimum, Maximum, Moyenne, Médiane, Mode, Zoom, Trace, Graphique, Fraction, Conversion des fractions en nombres décimaux |

Table des matières des activités

| ACTIVITÉS | PAGE NO. | MODELISATION (REGULARITÉS) | FRACTIONS | NOMBRES DÉCIMAUX | OPÉRATIONS |
|-------------------------------------|----------|----------------------------|-----------|------------------|---|
| La farandole des biscuits | 1 | | x | x | Somme |
| Jeu de dés | 5 | | | | Ordre des opérations, Calcul mental, Calcul de base |
| Comment se mesurer ? | 9 | | | | |
| Les murs du stade | 13 | Relations, Règles | | | Ordre des opérations, Calcul mental, Calcul de base, Expressions |
| Les tours jumelles | 23 | Fonctions | x | | Somme |
| Grosse migraine chez les Martiens | 31 | Règles | | | Somme, Multiplication |
| Le dauphin | 35 | | | | |
| Goutte à goutte | 41 | | | | |
| Seule la hauteur a changé | 49 | | | | |
| Pile ou Face | 55 | | x | x | Ordre des opérations, Calcul mental, Calcul de base |
| Un pied est un pied, n'est-ce pas ? | 65 | | x | x | |
| Quelle marque est la meilleure ? | 71 | | x | x | Somme |

Table des matières des activités *(suite)*

| ESTIMATION | RAPPORT | MESURE | GÉOMÉTRIE | PROBABILITÉS et STATISTIQUES |
|------------|-------------|------------------------------|-----------|---|
| x | Pourcentage | | | |
| | | | | x |
| x | x | x | | Moyenne |
| Arrondis | | | | Représentation graphique |
| | Pourcentage | | | |
| | | | | |
| | | | x | |
| | | Taux de variation, Volume | x | Collecte des données |
| | | x | | Moyenne, Graphique, Collecte des données |
| | Pourcentage | | | x |
| | | x | | x |
| | Pourcentage | | | x |