

Mathématiques



DNB-PRO

Fichier de préparation

Nom

Prénom.....

Au programme cette année!



- Calcul littéral
- Algorithme et programmation
- Théorème de Pythagore
- Statistiques
- Equations et inéquations du 1^{er} degré
- Fonctions affines
- Théorème de Thalès
- Probabilités
- Géométrie dans l'espace
- Puissances





$x = 3 ?$
 $x = -0,25 ?$
 $x = \frac{25}{31} ?$
 $x = \sqrt{4} ?$

On remplace ∞ par une valeur.

Pour $\infty = 3$,

$$2\infty - 4 = 2 \times 3 - 4$$

$$= 6 - 4 = 2$$

CALCULER

x

DÉVELOPPER

$$2(\infty + 1) = 2 \times \infty + 2 \times 1$$

$$= 2\infty + 2$$

$$3(\infty - 2) = 3 \times \infty - 3 \times 2$$

$$= 3\infty - 6$$

$$(\infty + 2)(\infty - 1) = \infty^2 - 1\infty + 2\infty - 2$$

$$= \infty^2 - \infty - 2$$

$$\infty^2 = \infty \times \infty$$

RÉDUIRE

Écrire avec le moins de termes possibles

- ♦ $7 \times \infty = 7\infty$
- ♦ $7\infty + 3\infty = 10\infty$
- ♦ $2\infty + 4 - \infty - 3 = \infty + 1$
- ♦ $11\infty^2 + 5 + 3\infty - 6\infty^2 + \infty$
 $= 5\infty^2 + 4\infty + 5$



CALCUL LITTÉRAL

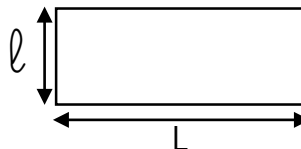


EXPRESSION LITTÉRALE

Une expression littérale est un calcul qui contient une ou plusieurs lettres. Chaque lettre désigne un nombre dont on ne connaît pas la valeur.

Exemple :

$$\text{Aire d'un rectangle} = L \times \ell$$



CONVENTION D'ÉCRITURE

- ♦ On appelle souvent le nombre dont on ne connaît pas la valeur ∞ .
- ♦ $\infty \times \infty$ s'écrit ∞^2 et se lit « ∞ au carré »
- ♦ On peut ne pas écrire le signe \times (multiplié) devant une lettre ou une parenthèse.

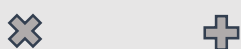
$$\infty \times 4 = 4\infty$$

CALCULER LA VALEUR D'UNE EXPRESSION LITTÉRALE

C'est donner à ∞ une valeur. On remplace tous les ∞ par la valeur donnée.

Exemple : Calculer $3\infty + 2$ pour $\infty = 4$ $\rightarrow 3 \times 4 + 2 = 14$

DÉVELOPPER



C'est transformer un produit en somme, avancer au maximum dans le calcul.

Exemple :

$$3(\infty + 2) = 3 \times \infty + 3 \times 2$$
$$= 3\infty + 6$$

$$4(\infty - 1) = 4 \times \infty - 4 \times 1$$
$$= 4\infty - 4$$

$$(\infty + 3)(\infty - 2) = \infty^2 - 2\infty + 3\infty - 6$$
$$= \infty^2 + \infty - 6$$

RÉDUIRE

C'est écrire le moins de termes possibles.

Exemple : $4\infty + 2 + \infty - 1 = 5\infty + 1$

AI-JE COMPRIS ?



S'évaluer

1

👉 Pour $\infty = 4$, $\infty + 2 =$

4

6

2

Je ne sais pas

2

👉 Le double de ∞ peut s'écrire :

4∞

∞^2

2∞

Je ne sais pas

3

👉 Pour $\infty = 3$, $\infty^2 =$

9

6

2

Je ne sais pas

4

👉 Choisir un nombre, le multiplier par 2 et retirer 3 peut s'écrire :

$2\infty + 3$

$2\infty - 3$

$\infty + 2 - 3$

Je ne sais pas

5

👉 Pour $\infty = 2$, $3(\infty + 2) =$

7

5

12

Je ne sais pas

6

👉 Pour $a = 3$ et $b = 2$, $9 - a + b =$

4

8

14

Je ne sais pas

4 Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !



MON ABONNEMENT DE BUS



Pour la rentrée, tu dois acheter un abonnement

au service de bus de ta ville. 3 options sont proposées.

- ♦ Formule « simplicité » : voyage à l'unité = 3 €
- ♦ Formule « tranquillité » : abonnement de 8€ par mois + 2€ par voyage
- ♦ Formule « grand voyageur » : abonnement de 15€ par mois + 1€ par voyage

On appelle « n » le nombre de voyages effectués dans le mois.

👉 Coche l'expression littérale qui correspond à la formule « simplicité » en fonction du nombre de voyages effectués.

$n + 3$

$3n$

n

👉 Coche l'expression littérale qui correspond à la formule « tranquillité » en fonction du nombre de voyages effectués.

$8 + 2n$

$3n$

$8n + 2$

👉 Écris en fonction de « n » l'expression littérale qui correspond à la formule « grand voyageur ».

👉 Complète le tableau suivant en calculant le prix de chaque formule en fonction du nombre de voyages effectués.

Formule	Pour n voyages	Pour 2 voyages	Pour 4 voyages	Pour 10 voyages
<i>Simplicité</i>				
<i>Tranquillité</i>				
<i>Grand voyageur</i>				

👉 Surligne pour chaque nombre de voyages la formule la plus avantageuse.

TRAVAILLER COMME ANIMATEUR



Dès l'âge de 17 ans, on peut obtenir un diplôme, le Bafa qui permet d'encadrer les enfants pendant les vacances.

Tu t'es renseigné(e) sur les salaires de 3 centres de loisirs proches de chez toi :

- ♦ **Londinières** : forfait de 70€ net par jour de travail.
- ♦ **Saint-Saëns** : rémunération de 8€ net par heure de travail.
- ♦ **Maucombe** : forfait de 55€ net par jour + 10€ net par heure de garderie effectuée le matin et/ou le soir

On appelle « *h* » le nombre d'heures travaillées par jour, « *g* » le nombre d'heures de garderie effectuées par jour et « *j* » le nombre de jours travaillés.

👉 Coche l'expression littérale qui correspond à ta rémunération en fonction du nombre d'heures et de jours travaillés à Saint-Saëns.

- $h + 8 + j$

 $8j + h$

 $8h \times j$

👉 Coche l'expression littérale qui correspond à ta rémunération en fonction du nombre d'heures de garderie effectuées et de jours travaillés à Maucombe.

- $(70 + 10g) \times j$

 $55g + 10 + j$

 $(55 + 10g) \times j$

👉 Écris en fonction de « *j* » l'expression littérale qui correspond à la rémunération à Londinières.

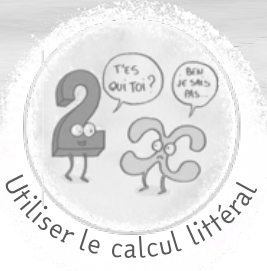
👉 Complète le tableau suivant en calculant ton salaire potentiel dans chaque commune pour 20 jours de travail.

Communes	Horaires de travail	<i>h</i>	<i>g</i>	<i>j</i>	Salaire
Londinières	9h-18h				
Saint-Saëns	8h-12h et 14h-17h				
Maucombe	Garderie : 8h-9h et 17h-18h Journée : 9h-17h				

👉 Dans quelle commune le salaire sera-t-il le plus intéressant ?

- Londinières
 Saint-Saëns
 Maucombe

STAGE EN CHOCOLATERIE



📖 Lors d'un stage aux Etats-Unis, tu dois réaliser un œuf en chocolat pour faire tes preuves.

Tu connais par cœur la recette, il faut faire monter le chocolat à une température de 48°C puis le faire redescendre à 28°C et le faire remonter à 30°C.

Problème, aux Etats-Unis, les thermomètres sont gradués en degrés Fahrenheit (°F). Une camarade te donne sa technique :

- Je prends la température en °C
- Je prends la moitié de la température
- J'ajoute 6
- Je multiplie tout par 4

🔪 En utilisant cette méthode, calcule combien de Fahrenheit font 48°C.

.....
.....

On appelle « t » la température en °C.

🔪 Coche la formule qui correspond à cette méthode et qui permet de donner la température en Fahrenheit.

- $t + 6 \times 4$ $0,5 t + 6 \times 4$ $4 (0,5 t + 6)$

🔪 Développe cette expression.

.....
.....

🔪📱 Calcule la température en Fahrenheit pour $t = 48$.

.....

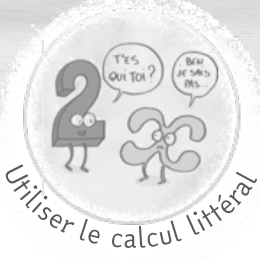
🔪📱 Calcule la température en Fahrenheit pour $t = 28$.

.....

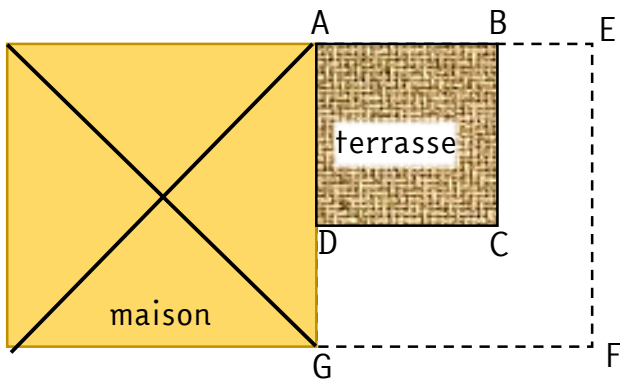
🔪📱 Calcule la température en Fahrenheit pour $t = 30$.

.....

STAGE EN TERRASSEMENT



Lors d'un stage en terrassement, tu dois conseiller un client sur les dimensions possibles de sa nouvelle terrasse. Le prix de la terrasse avec pose est de 150€ par m².



On sait que la terrasse actuelle ABCD est un carré de côté 6 m.

$DG = 4 \text{ m}$

Le rectangle AEFB correspond aux dimensions de la future terrasse.

On appelle ∞ la longueur BE.

👉 Calcule la superficie de la terrasse actuelle.

.....

.....

👉 Coche la formule permettant d'exprimer l'aire de la nouvelle terrasse.

- $\infty + 6 \times 4$ $4 (10 + \infty)$ $10 (6 + \infty)$

👉 Développe cette expression.

.....

👉 Calcule la superficie de la nouvelle terrasse pour $\infty = 2$.

.....

👉 Calcule la superficie de la nouvelle terrasse pour $\infty = 3$.

.....

👉📖 Le client ne veut pas que ses travaux d'agrandissement lui coûte plus de 12 000 €.

Quelles dimensions maximales de la terrasse peux-tu lui proposer ?

Écris tes recherches.

Les dimensions de la terrasse pourront être de m de longueur et de m de largeur soit une superficie de m².

JE ME TESTE !



S'évaluer

👁 Tu loues une camionnette pour effectuer un déménagement.

Voici les formules proposées par 4 magasins différents :

- **Super H** : location à la journée avec 40 € fixe et 0,50€ par km parcouru.
- **Rond-point** : 0,40 € par km parcouru et 10 € par heure de location.
- **Extermarché** : pour chaque heure de location :
 - ↳ 0,10€ par km parcouru et 10€
- **L'éclair** : 11,50 € par heure de location peu importe le nombre de km parcourus.

On appelle ∞ le nombre de km parcourus et h le nombre d'heures de location.

Calcul littéral

1

✦ Relie chaque magasin à sa formule de location exprimée en fonction de ∞ et/ou de h .

- | | | |
|-------------|---|---------------------------------|
| Super H | ● | ● 15∞ |
| Rond-point | ● | ● $0,50 h + 40$ |
| Extermarché | ● | ● $(0,10 \infty + 10) \times h$ |
| L'éclair | ● | ● $11,50 h$ |
| | | ● $0,50 \infty + 40$ |
| | | ● $0,40 \infty + 10 h$ |



2

✍ Pour la formule de chez Extermarché, développe l'expression littérale.

.....

.....



3

👁 ✍ 📄 Complète le tableau suivant.

km parcourus (∞)	durée location (h)	formule en fonction de ∞ et de h	Coût			
			Super H	Rond-point	Extermarché	L'éclair
10	1					
20	2					
40	6					
30	8					



✂ Pour chaque situation de déménagement, surligne le coût le moins élevé.

ALGORITHME ET PROGRAMMATION



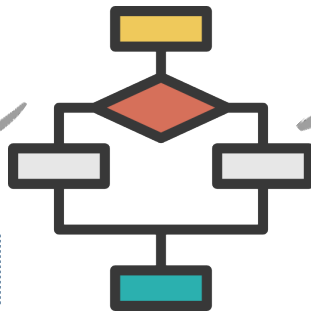
```
age ← saisirAge("Quel est ton âge?")  
  
si age supérieur à 18  
  afficher("Tu es majeur")  
sinon  
  afficher("Tu es mineur")
```

= liste d'instructions simples

= traduction d'un algorithme en langage compréhensible par un ordinateur

ALGORITHME

PROGRAMME



VARIABLE

= valeur qui peut varier



BOUCLE

= répéter une série d'instructions



CONDITION

= si.....alors





Mémoriser une leçon



ALGORITHME

Un **algorithme** est une liste d'instructions simples qui se suivent dans un ordre défini. Si on suit les instructions, on obtient le résultat souhaité.

Exemple : Suivre les instructions d'une recette de cuisine.

PROGRAMME

Un programme est la traduction des étapes d'un algorithme en langage compréhensible par une machine (ordinateur, calculatrice....)

- ♦ Taper un âge.
- ♦ Si l'âge est supérieur à 18 ans, indiquer que la personne est majeure.

```
age ← saisirAge("Quel est ton âge?")
si age supérieur à 18
  afficher("Tu es majeur")
```

VARIABLE

Une **variable** est une valeur qui peut varier.

Exemple : le côté d'un carré, l'âge d'une personne, le prix d'un repas...

ajouter 1 à prix ▼

CONDITION

Elle permet d'effectuer un événement uniquement si un autre se produit.

Exemple : Si on appuie sur la souris espace alors on affiche « bonjour ».



BOUCLE

Une boucle permet de répéter plusieurs fois une suite d'instructions.



AI-JE COMPRIS ?



S'évaluer

1

👉 Ce programme est appelé :

```
si touche espace pressée ? alors
  tourner de 15 degrés
```

- une condition
- une variable
- une boucle
- je ne sais pas

2

👉 Ce programme est appelé :

```
répéter 3 fois
  dire Bonjour!
  jouer le son Miaou
```

- une condition
- une variable
- une boucle
- je ne sais pas

3

👉 À la fin du programme le prix est de :

- 1
- 2
- 5
- je ne sais pas

```
mettre prix à 3
ajouter 2 à prix
```

4

👉 Comment appelle-t-on le prix ?

- une condition
- une boucle
- une variable
- je ne sais pas

👉 Que va-t-il arriver à la fin du programme ?

- Un son « pop »
- « Bravo » affiché
- Le prix va augmenter
- je ne sais pas

```
mettre prix à 45
si prix > 50 alors
  jouer le son pop
sinon
  dire Bravo!
```

Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.

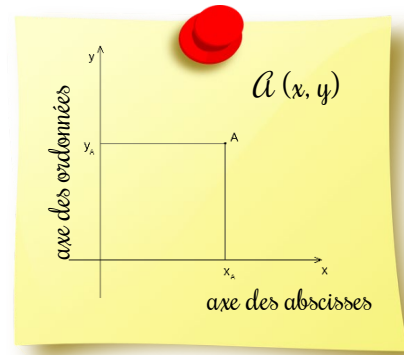
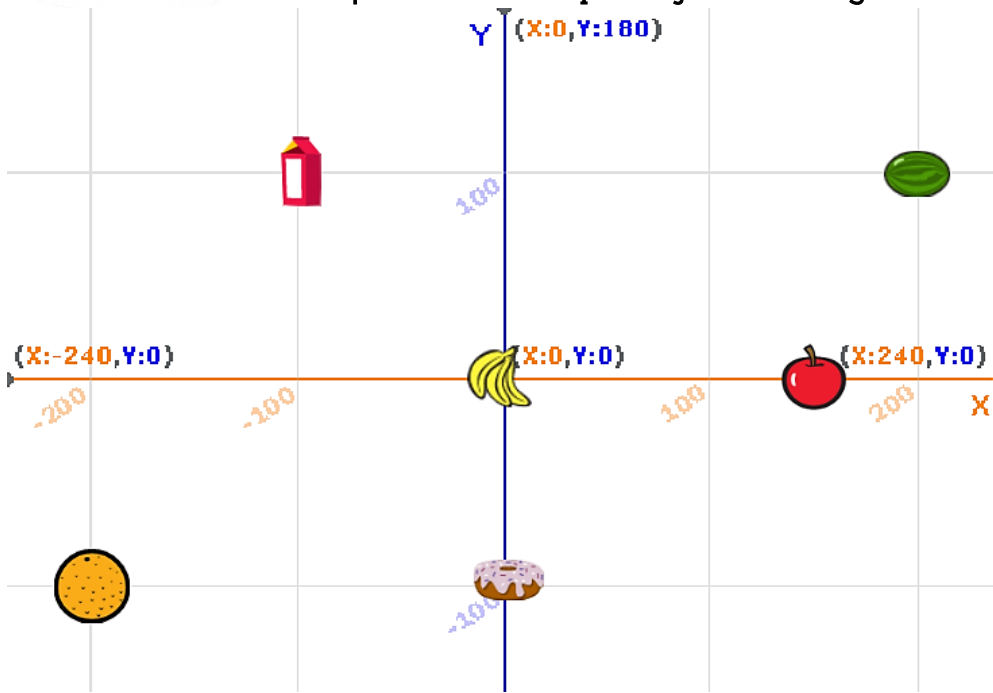


J'ai peur, j'ai besoin d'aide !

JOB DANS UN DRIVE

Se repérer sur un plan orthonormé

Un été, tu trouves du travail dans le drive d'un supermarché. Pour aller plus vite, chaque objet est rangé selon des coordonnées.



Trouve et écris les coordonnées de chaque objet.

lait (..... ;)

banane (..... ;)


donut (..... ;)


orange (..... ;)

pomme (..... ;)


pastèque (..... ;)

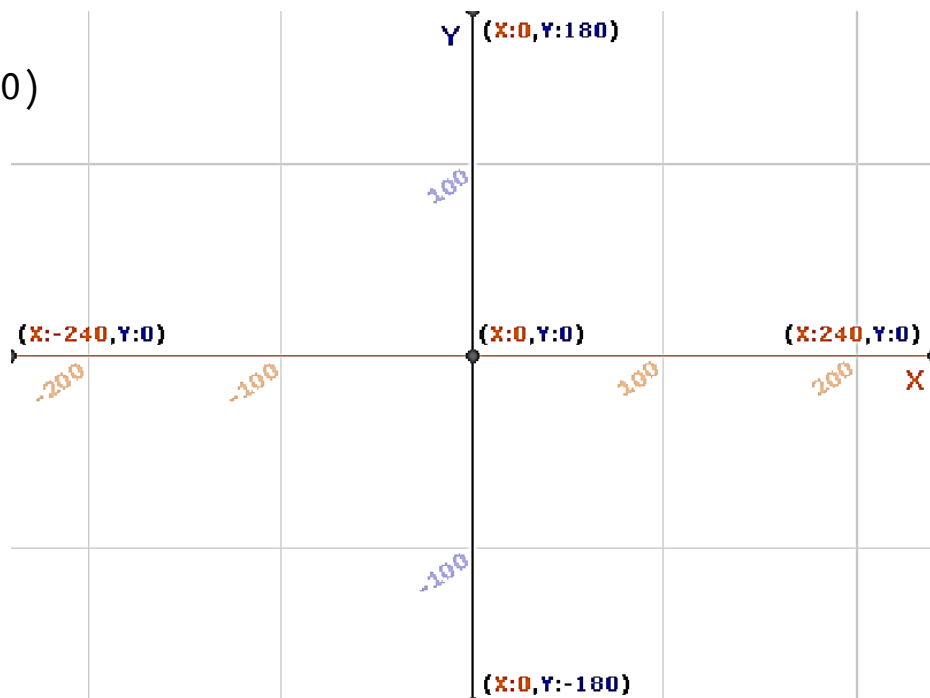
Tu dois maintenant ranger ces objets, place-les selon leurs coordonnées :

 ▶ (-100 ; -100)

 ▶ (150 ; -100)

 ▶ (200 ; 100)

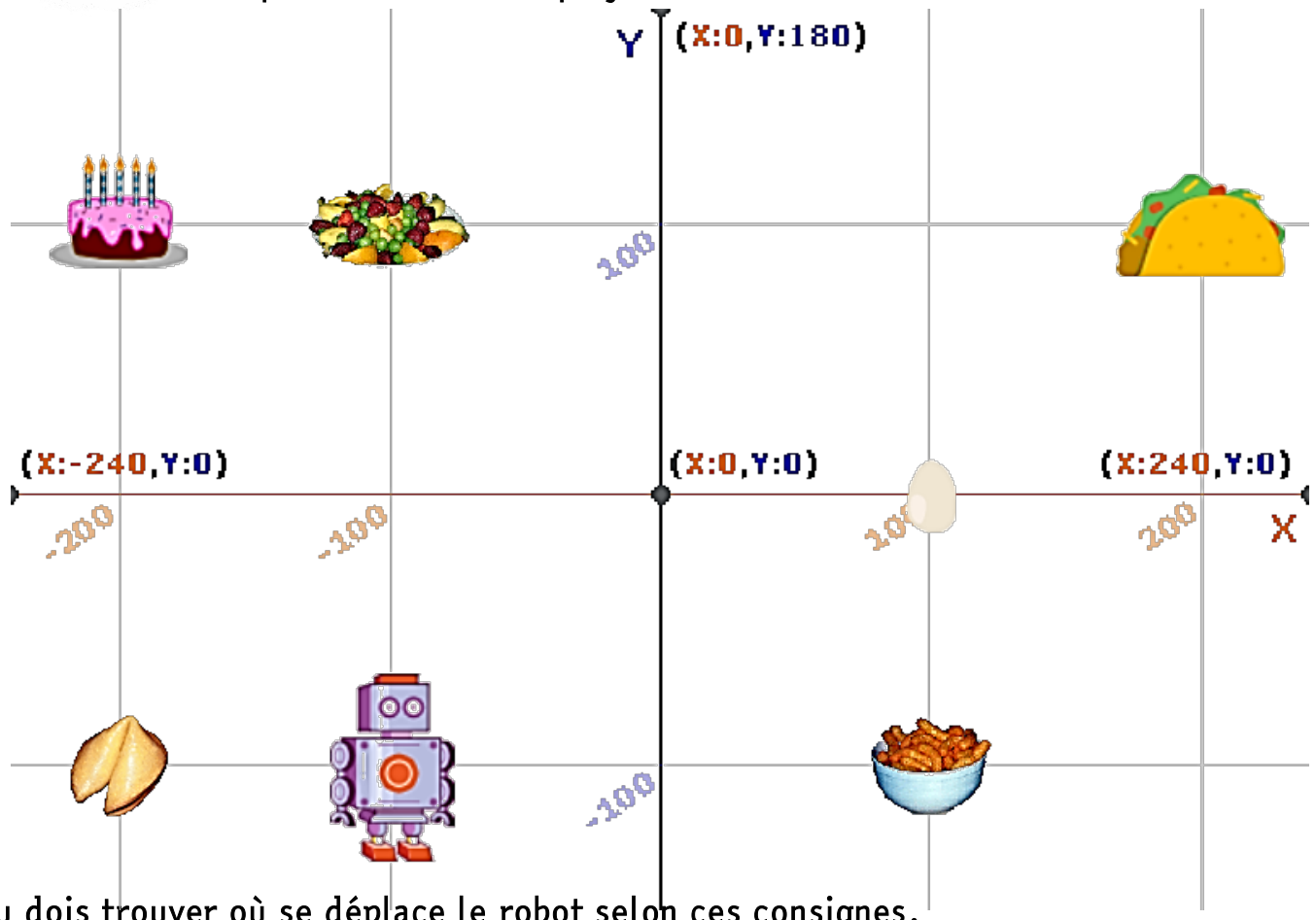
 ▶ (-150 ; 100)






INSTALLER UN ROBOT (1)







📖 La direction du drive a mis en place un robot pour éviter trop de déplacements aux employés.



Tu dois trouver où se déplace le robot selon ces consignes.

👉 Associe chaque programme de déplacement du robot  à son objet d'arrivée.

- (A) Retirer 100 à x.
- (B) Ajouter 100 à y et ajouter 200 à x.
- (C) Ajouter 300 à x et ajouter 200 à y.
- (D) Ajouter 200 à y.
- (E) Retirer 100 à x et ajouter 200 à y.
- (F) Ajouter 200 à x.

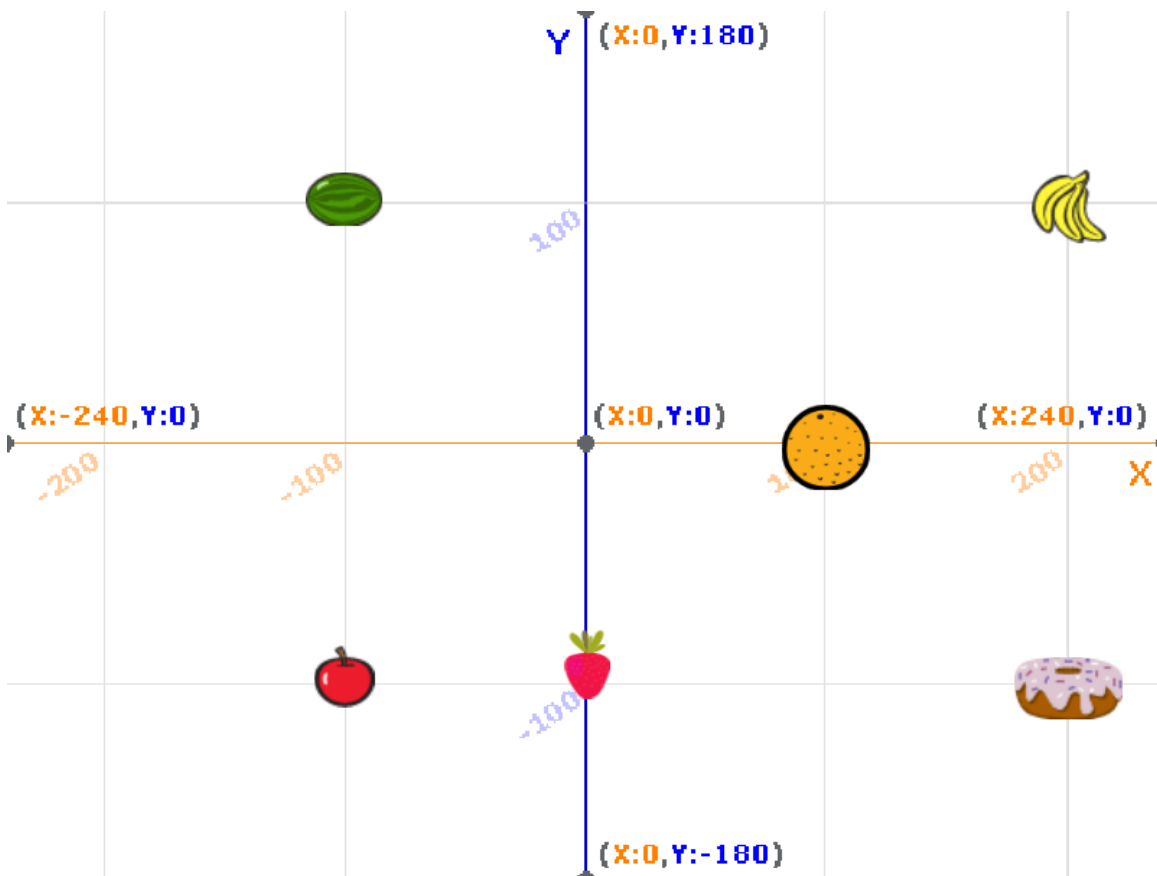
INSTALLER UN ROBOT (2)



```
quand [drapeau] est cliqué
  aller à x: 0 y: 100
  s'orienter à 90
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  répéter 2 fois
    avancer de 100 pas
    tourner de 90 degrés
  ajouter -100 à y
  ajouter -200 à x
```

Voici un programme réalisé afin de faire effectuer un déplacement au robot.

Trace le trajet effectué par le robot.



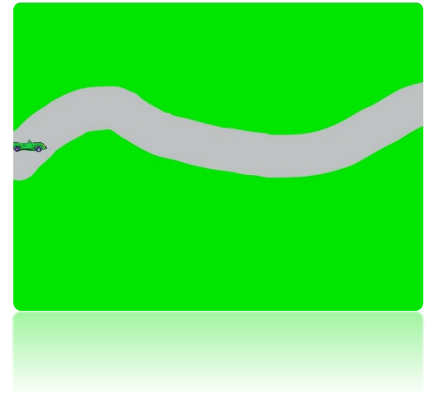
Sur quel objet le robot va-t-il arriver ?

CRÉER UN JEU VIDÉO




1) Créer l'arrière plan :

- peindre tout le fond d'une couleur (outil pot de peinture)
- peindre un chemin d'une autre couleur (outil pinceau)



2) Insérer une voiture :

- Cliquer sur choisir un sprite. 
- Réduire sa taille pour qu'il puisse entrer dans le circuit.



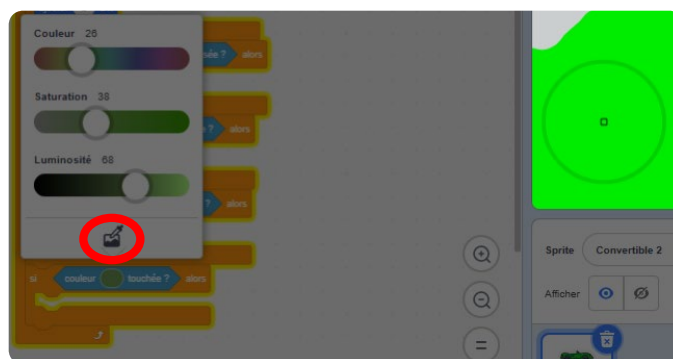
3) Écrire un programme dans lequel :

- Quand le drapeau vert est cliqué, la voiture est placée au début du circuit.
 - Quand on appuie sur la flèche de droite du clavier, la voiture se déplace vers la droite (+2 environ)
- ```
si [touche flèche droite ▼ pressée ?] alors
```
- Quand on appuie sur la flèche de gauche du clavier, la voiture se déplace vers la gauche (- 2 environ)
  - Quand on appuie sur la flèche vers le haut du clavier, la voiture se déplace vers le haut (+2 environ)
  - Quand on appuie sur la flèche vers le bas du clavier, la voiture se déplace vers le bas (- 2 environ)

## 4) Compléter le programme en indiquant lorsque la voiture sort du circuit :

- Quand la voiture sort du circuit et touche le décor (l'autre couleur), on joue un son d'alerte.

 Pour sélectionner la bonne couleur, utiliser la pipette et sélectionner la couleur du décor.





# CRÉER UN QUIZ



## 1) Sur ton cahier :

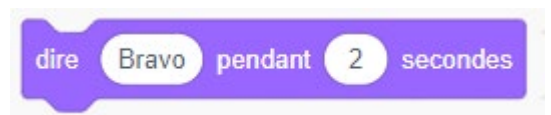
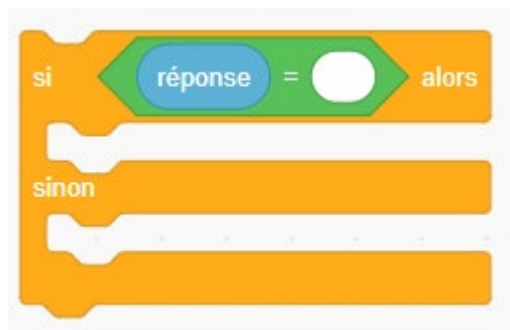


- Écris 3 questions sur la thématique de ton choix.
- Écris chacune des bonnes réponses (en vérifiant l'orthographe)

## 2) Créer le quiz sur Scratch:

- Tu vas maintenant écrire un programme pour réaliser ce quiz sur Scratch.
- Créer une variable « **score** » et une variable « **réponse** ».
- Quand le drapeau vert est cliqué : mettre le score à 0.
- Utiliser le bloc « **demande...** » et compléter avec la question.
- Si la réponse est exacte, afficher « **bravo** » pendant 2 secondes et ajouter 1 au score.
- Si la réponse est fausse, afficher « **Faux, c'est...** » en indiquant la bonne réponse.
- Créer une **boucle** en répétant cet enchaînement 3 fois.

 Voici quelques blocs qui te seront utiles.

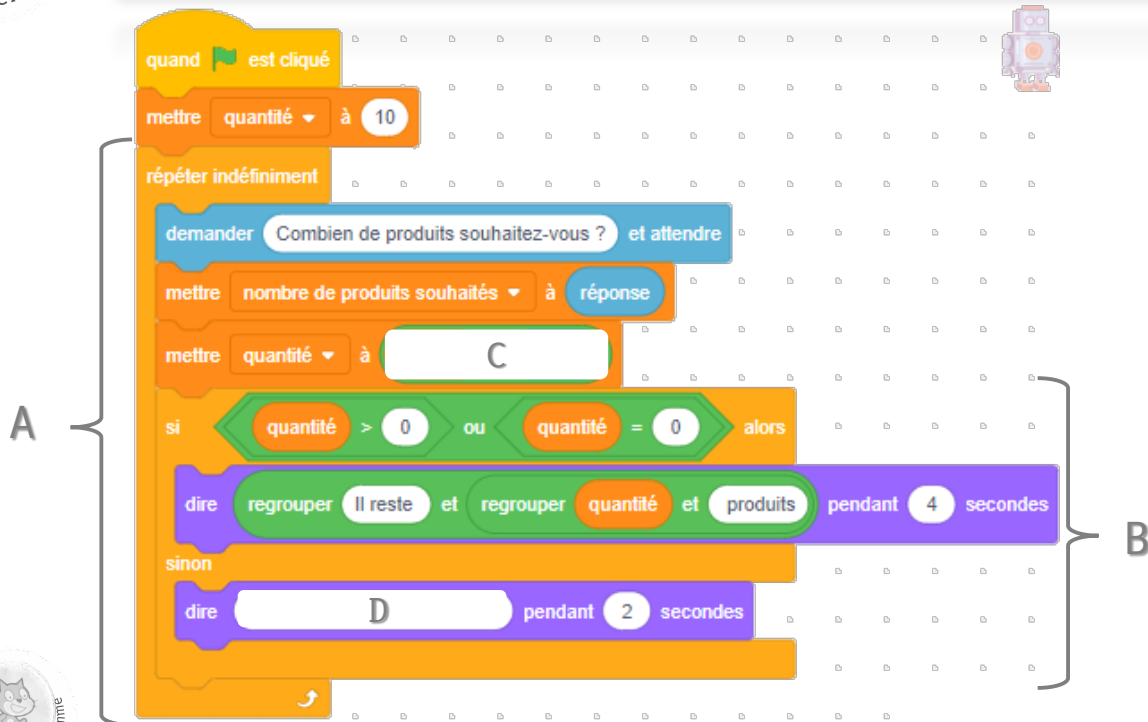


# JE ME TESTE !

👁 Dans le drive, tu aides à la mise en place d'une machine qui permet de suivre les stocks de marchandise.



Programmeur



1



- 👉 Comment appelle-t-on la partie A du programme ? .....
- 👉 Comment appelle-t-on la partie B du programme ? .....
- 👉 Quelle est la quantité de produits au départ ? .....
- 👉 Si la réponse à la question « Combien de produits souhaitez-vous ? » est 4, quelle sera la nouvelle quantité de produits ? .....

2

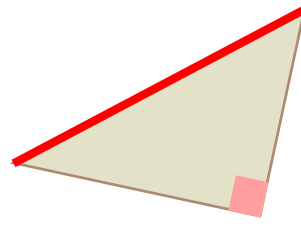
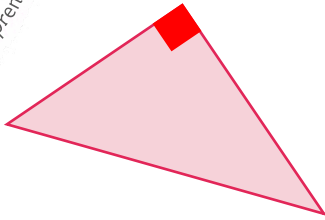
- 👉 Quel calcul va-t-on écrire à l'emplacement C pour afficher la quantité restante ?
  - « quantité - réponse »
  - « réponse - quantité »
  - « quantité + réponse »

3

- 👉 Quelle phrase pourrait-on afficher à l'emplacement D ?
  - Il reste 5 produits.
  - Il ne reste plus de ce produit.
  - Il reste 10 produits.



# THÉORÈME DE PYTHAGORE



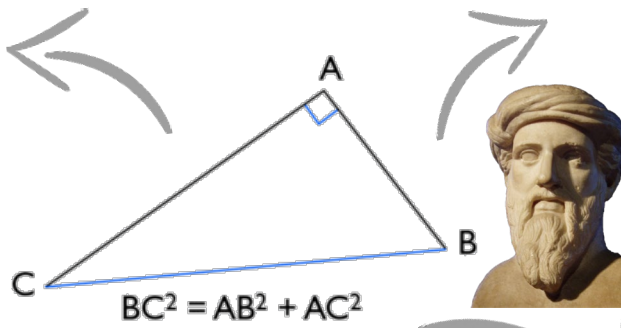
= triangle avec un angle droit

= le plus grand côté

= côté en face de l'angle droit

## TRIANGLE RECTANGLE

## HYPOTHÈNUSE

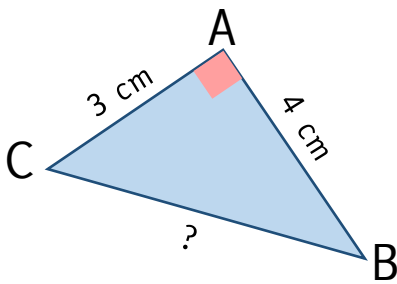


## THÉORÈME

= calculer une longueur

## RÉCIPROQUE

= montrer qu'un triangle est rectangle ou n'est pas rectangle



ABC est un triangle rectangle en A.  
D'après le théorème de Pythagore :

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

**Exemple**

$$4^2 + 3^2 = BC^2$$

$$BC^2 = 16 + 9 = 25$$

$$BC = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

D'une part,

$$BC^2 = ?$$

D'autre part,

$$AB^2 + AC^2 = ?$$

↪ Si  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ , d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle.

↪ Si  $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ , d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle n'est pas rectangle.

# THÉORÈME DE PYTHAGORE

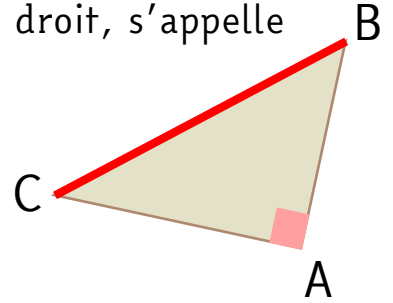


## LE TRIANGLE RECTANGLE

Un triangle rectangle est un triangle (3 côtés) qui possède un angle droit. Le plus grand côté, qui se trouve en face de l'angle droit, s'appelle l'hypoténuse.

### Exemple :

Le triangle ABC est un triangle rectangle en A. [BC] est l'hypoténuse du triangle.



## LE THÉORÈME DE PYTHAGORE

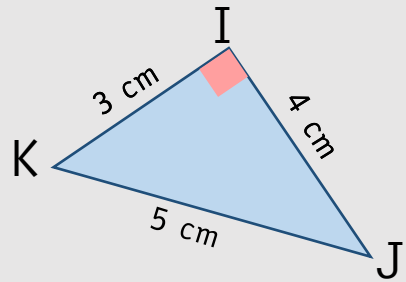
Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés qui forment l'angle droit.

### Exemple :

Le triangle KIJ est rectangle en I.

D'après le théorème de Pythagore, on peut dire que :

$$KJ^2 = KI^2 + IJ^2$$



## LA RÉCIPROQUE DU THÉORÈME DE PYTHAGORE

Si, dans un triangle, le carré de la longueur du côté le plus grand est égal à la somme des carrés des longueurs des 2 autres côtés, alors le triangle est rectangle.

### Exemple :

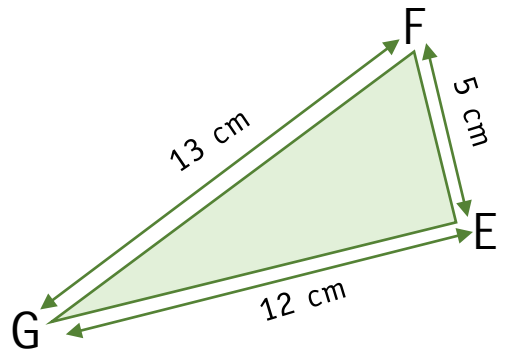
Dans le triangle EFG,

$$FG^2 = 13^2 = 169$$

$$EF^2 + EG^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

$$\text{Donc } FG^2 = EF^2 + EG^2$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, on peut dire que le triangle EFG est un triangle rectangle en E.



# AI-JE COMPRIS ?

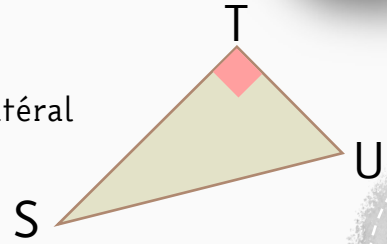


S'évaluer

1

Le triangle STU est un :

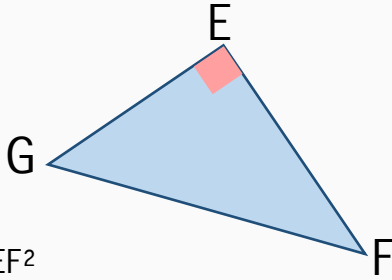
- triangle isocèle
- triangle équilatéral
- triangle rectangle
- je ne sais pas



Pythagore

2

D'après le théorème de Pythagore, l'égalité suivante est vraie :



- $EG^2 = FG^2 + EF^2$
- $FG^2 = EF^2 + EG^2$

- $EF + EG = FG$
- je ne sais pas

3

La réciproque du théorème de Pythagore permet de montrer que :

- les côtés d'un triangle sont égaux
- un triangle est rectangle
- deux droites sont parallèles
- je ne sais pas

4

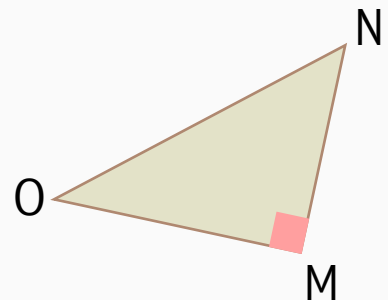
Pour calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle, on utilise :

- le théorème de Pythagore
- le calcul d'aire
- la réciproque du théorème de Pythagore
- je ne sais pas

5

L'hypoténuse est le côté :

- [MN]
- [OM]
- [NO]
- je ne sais pas



Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



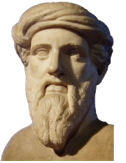
Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !



# THÉORÈME DE PYTHAGORE (1)



Trace 4 triangles rectangles de dimensions différentes.

Nomme chacun des ces triangles ABC en veillant à ce que la lettre A soit au niveau du sommet de l'angle droit.

Complète le tableau en utilisant la calculatrice.

On accepte une marge d'erreur liée aux tracés.

$$AB^2 = AB \times AB$$

Exemple : Si  $AB = 4$ ,

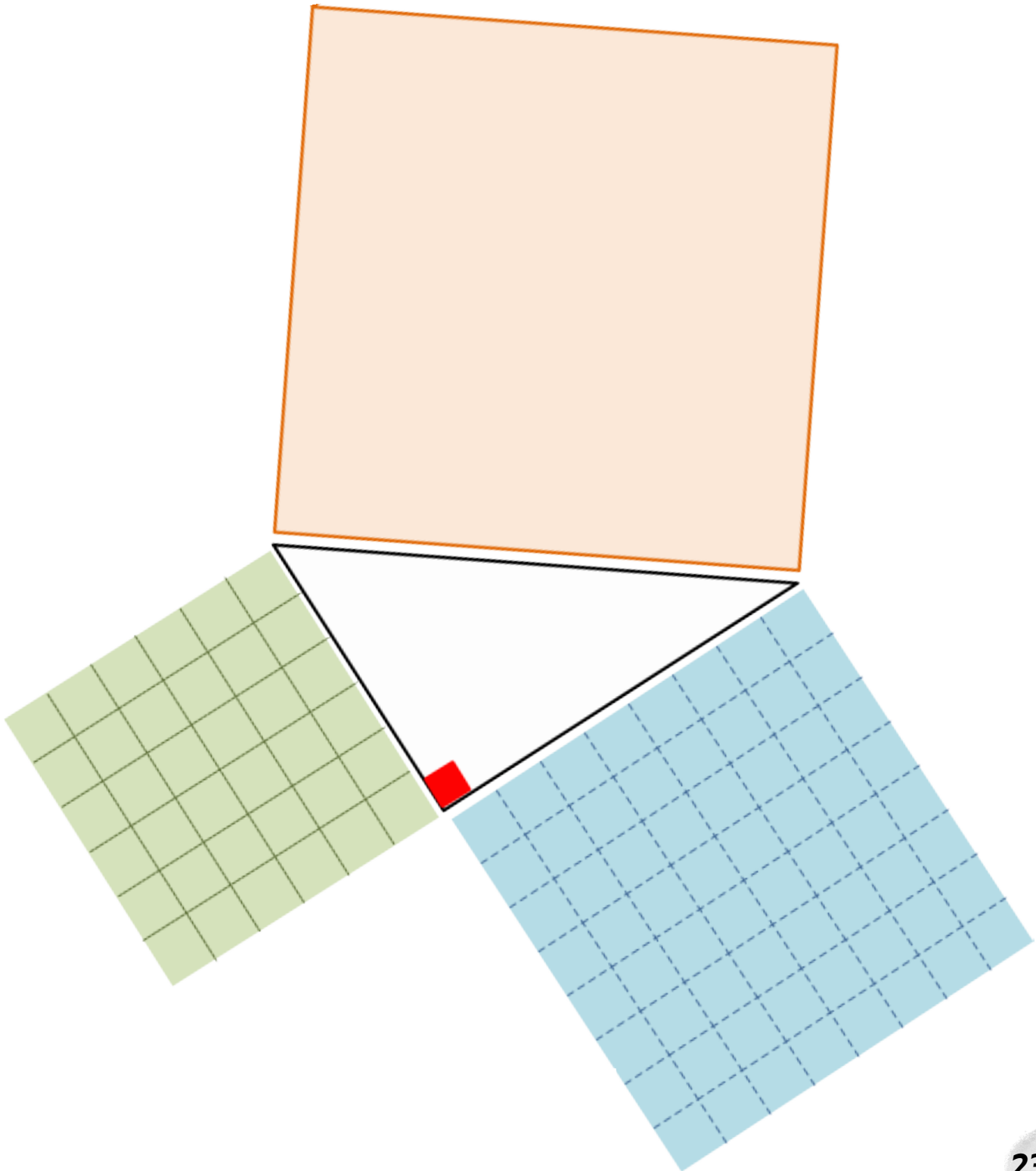
$$AB^2 = 4^2 = 4 \times 4 = 16$$

|   | BC | BC <sup>2</sup> | AB | AB <sup>2</sup> | AC | AC <sup>2</sup> | AB <sup>2</sup> +AC <sup>2</sup> | BC <sup>2</sup> ≈ AB <sup>2</sup> +AC <sup>2</sup> ? |
|---|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 |    |                 |    |                 |    |                 |                                  | oui / non                                            |
| 2 |    |                 |    |                 |    |                 |                                  | oui / non                                            |
| 3 |    |                 |    |                 |    |                 |                                  | oui / non                                            |
| 4 |    |                 |    |                 |    |                 |                                  | oui / non                                            |

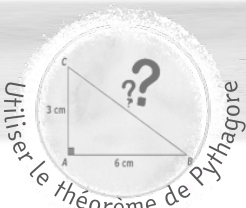


# THÉORÈME DE PYTHAGORE (2)

- ✂️ Découpe les carrés qui correspondent aux 2 côtés de l'angle droit.
  - 👉 Colle-les dans le carré du grand côté.
  - 👉 Que remarques-tu ?
- .....





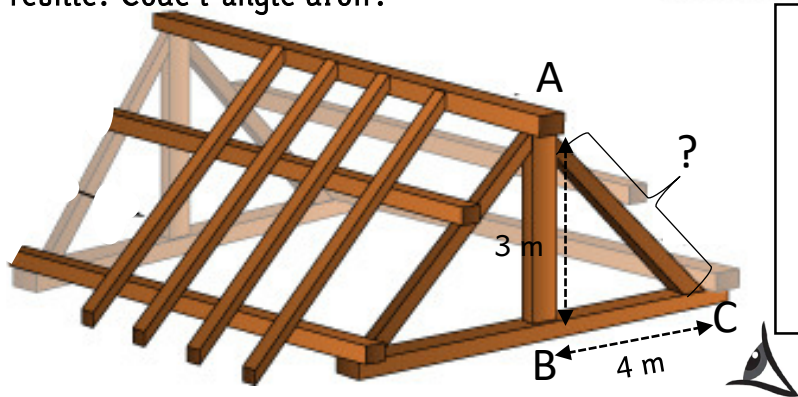


# STAGE EN CHARPENTE

LE THÉORÈME DE PYTHAGORE PERMET DE CALCULER UNE LONGUEUR.

👁️ Voici le schéma d'une charpente.

✍️ Trace la figure ABC à plat (on néglige l'épaisseur des poutres). 1m en réalité = 1 cm sur la feuille. Code l'angle droit.



👉 Comment s'appelle la figure ABC ? .....

✍️ On veut calculer la longueur de la poutre AC.

Comme le triangle ABC est ....., on peut utiliser le théorème de .....

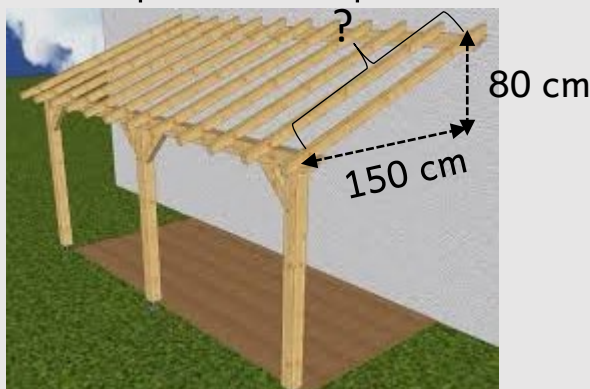
$AC^2 = AB^2 + BC^2 = \dots + \dots = \dots + \dots$   
 $AC^2 = \dots$  donc  $AC = \sqrt{\dots} = \dots$

√ se dit « **racine carré** ». Elle permet de trouver le nombre dont le carré est.....

**Exemple** :  $\sqrt{9} = 3$  car  $3 \times 3 = 9$

👁️ Voici le schéma d'un appentis.

✍️ On veut calculer la longueur nécessaire pour tailler les poutres du toit.



✍️ Code le triangle EFG, E étant le sommet de l'angle droit et F le point le plus haut.

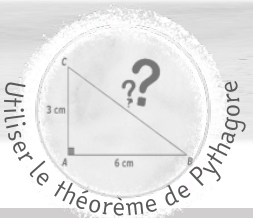
👉 Comme le triangle ..... est ....., on peut utiliser .....

✍️ Ecris l'égalité et calcule la taille de la poutre du toit.

$\dots = \dots + \dots$        $\dots = \dots + \dots = \dots + \dots$   
 $\dots = \dots$        $\dots = \dots = \dots$

La poutre du toit doit mesurer .....





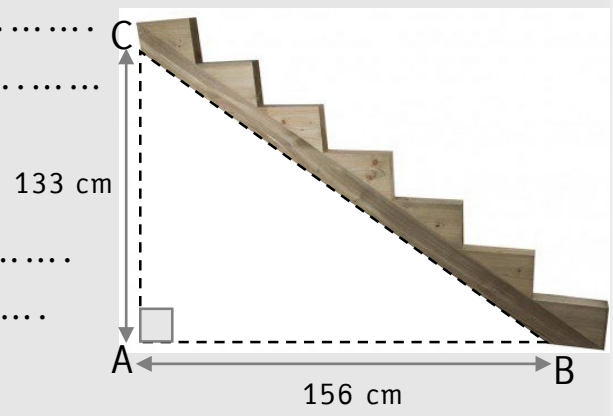
# STAGE EN MENUISERIE

LE THÉORÈME DE PYTHAGORE PERMET DE CALCULER UNE LONGUEUR.

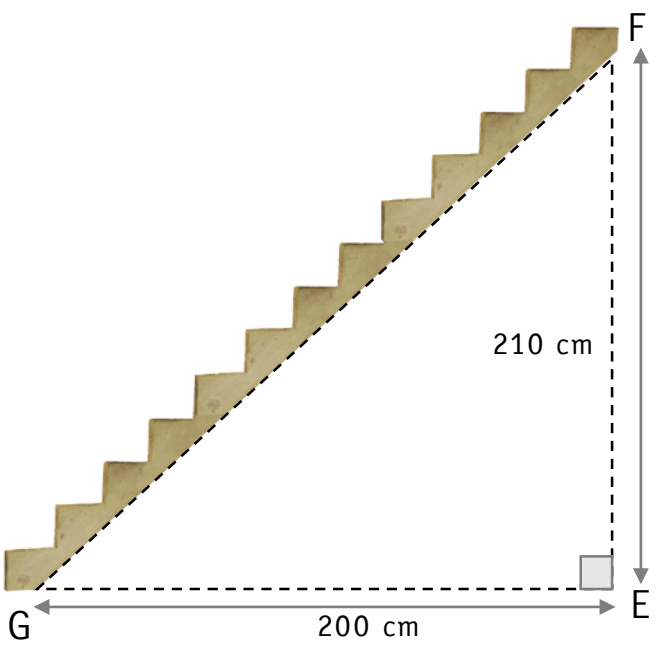
👁 Tu dois installer des escaliers chez un client. On te demande de calculer la longueur du limon (c'est la pièce de bois sur laquelle on installe les marches).

📐 Calcule la longueur BC.

- Dans le .....
- D'après.....
- On peut écrire l'égalité suivante :  
.....
- Donc .....
- .....
- La longueur BC vaut .....



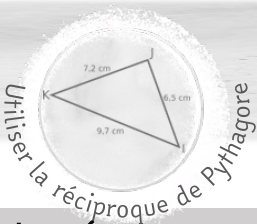
📐 Calcule la longueur FG.



- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

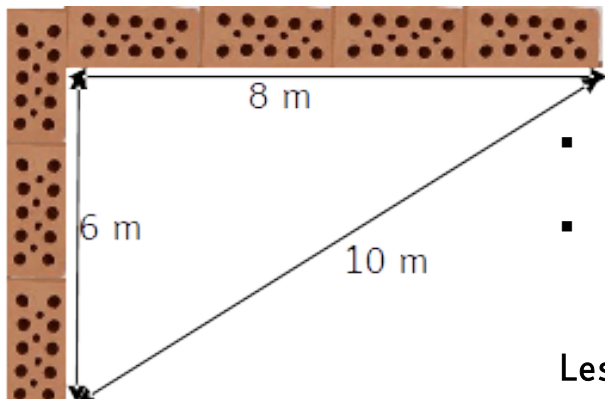


# STAGE EN MAÇONNERIE



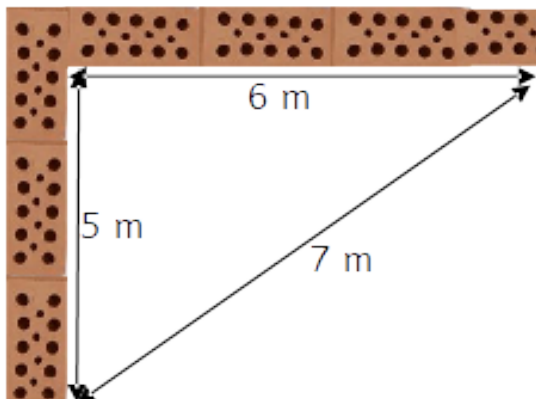
LA RÉCIPROQUE DU THÉORÈME DE PYTHAGORE PERMET DE DIRE SI UN TRIANGLE EST RECTANGLE.

Utilise la réciproque du théorème de Pythagore pour vérifier si ces murs sont bien construits à angle droit.



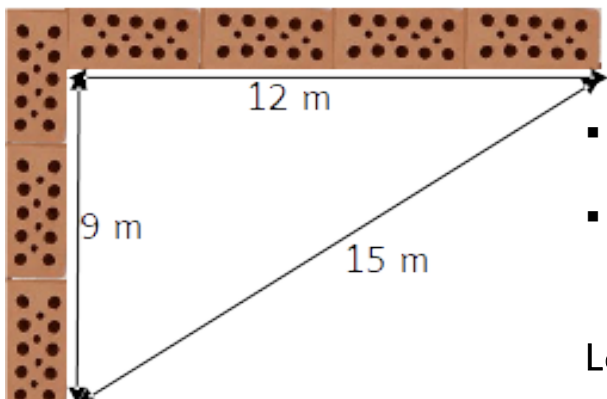
- D'une part, .....<sup>2</sup> + .....<sup>2</sup> = .....
- D'autre part, .....<sup>2</sup> = .....

Les murs sont-ils à angle droit ?  oui  non



- D'une part, .....<sup>2</sup> + .....<sup>2</sup> = .....
- D'autre part, .....<sup>2</sup> = .....

Les murs sont-ils à angle droit ?  oui  non



- D'une part, .....<sup>2</sup> + .....<sup>2</sup> = .....
- D'autre part, .....<sup>2</sup> = .....

Les murs sont-ils à angle droit ?  oui  non

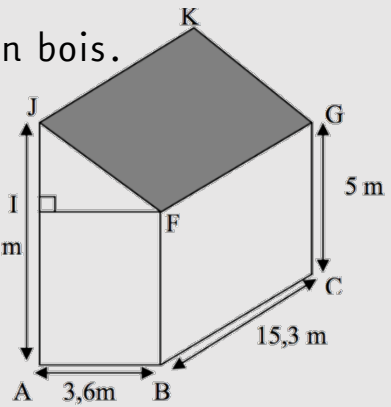
# JE ME TESTE !



S'évaluer

👁 Lors de tes vacances, tu aides ton voisin à construire un **appentis** pour qu'il puisse ranger son bois.

Voici le plan de la construction : 7,7 m



Pythagore

1

- 👉 Comment appelle-t-on la **figure IJF** ? C'est un .....
- 👉 Comment appelle-t-on la **figure ABFJ** ? C'est un .....
- 👉 Comment appelle-t-on la **figure JKGF** ? C'est un .....
- 👉 Combien mesure le **côté IJ** ? Il mesure .....



*Indice : IA et GC font la même longueur*

- 👉 Combien mesure le **côté IF** ? Il mesure .....

2

- 👉 En utilisant le théorème de Pythagore, calcule la **longueur de la poutre JF**.
  - Dans le .....
  - D'après.....
  - On peut écrire l'égalité suivante : .....
  - Donc .....
  - La longueur JF vaut .....



3

👁 Pour renforcer la structure, ton voisin décide d'installer une poutre en diagonale entre A et F. Il coupe une poutre de 7 m de long.

👉 Va-t-elle pouvoir être installée ?  oui  non

👉 Justifie ta réponse.

- D'une part, .....<sup>2</sup> + .....<sup>2</sup> = ..... + ..... = .....
- D'autre part, .....<sup>2</sup> = .....
- D'après .....



# STATISTIQUES



e  
—  
E

EFFECTIF

FRÉQUENCE

= à étudier une série de données pour en tirer des informations

À QUOI ÇA SERT ?

VOCABULAIRE

ÉTENDUE

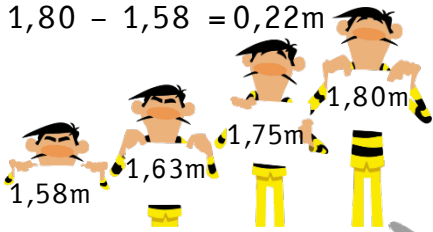
= max - min

MÉDIANE

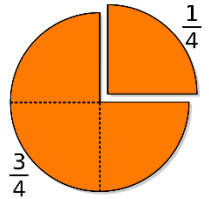


= 1,80 - 1,58 = 0,22m

5 ; 12 ; 13 ; 16 ; 18



QUARTILE



MOYENNE

SIMPLE

PONDÉRÉE

= avec des coefficients

$$\frac{5 + 16 + 12 + 13}{4}$$

$$\frac{5 \times 3 + 16 \times 2}{5}$$

|    |
|----|
| 8  |
| 9  |
| 12 |
| 14 |
| 14 |
| 16 |
| 18 |
| 20 |



## VOCABULAIRE

- **Population** : c'est l'ensemble des objets ou des personnes étudiés.
- **Individu** : c'est un des éléments de la population étudiée.
- **Caractère ou variable** : c'est le sujet de l'étude statistique
- **Valeurs** : ce sont les différents éléments qui constituent la variable.
- **Effectif** : c'est le nombre d'individus qui répondent à une valeur donnée.

| Âge des élèves | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Total |
|----------------|----|----|----|----|----|-------|
| Effectif       | 4  | 3  | 6  | 5  | 2  | 20    |

## CALCULER UNE FRÉQUENCE

C'est l'effectif d'une valeur divisé par l'effectif total. Le résultat est compris entre 0 et 1. Il peut aussi être exprimé en **pourcentage**.

Exemple :

$$\text{Fréquence des élèves ayant 12 ans} : \frac{5}{20} = 0,25 = 25 \%$$

## CALCULER UNE MOYENNE

La **moyenne** d'une série de données est égale à la somme des données de la série divisée par l'effectif total de la série.

Exemple :

Moyenne des âges des élèves :

$$(4 \times 11 + 3 \times 12 + 6 \times 13 + 5 \times 14 + 2 \times 15) \div 20 = 12,9$$

## CALCULER UNE MÉDIANE

La **médiane** d'une série statistique est un nombre qui partage l'effectif en 2 parties égales.

Exemple :

Écriture de tous les âges du plus petit au plus grand

11 ; 11 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 12 ; 13 ; 13 ; 13 ; 13 ; 13 ; 13 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 15 ; 15

# AI-JE COMPRIS ?



S'évaluer

Voici la liste des températures moyennes du mois de novembre 2019 à Rouen.

16 ; 14 ; 12 ; 14 ; 13 ; 11 ; 11 ; 9 ; 10 ; 7 ; 8 ; 6 ; 9 ; 8 ; 5 ; 6 ;  
7 ; 8 ; 9 ; 6 ; 8 ; 11 ; 10 ; 9 ; 10 ; 12 ; 11 ; 11 ; 9 ; 7

Statistiques

1 Quel est l'effectif total de cette série ?

- 11                       31                       6  
 30                       14                       je ne sais pas

2 Quelle est l'étendue de cette série ?

- 11                       31                       6  
 30                       14                       je ne sais pas

3 Quelle est la moyenne de cette série (arrondie au  $\frac{1}{10}$ ) ?

- 9,6                       7                       10,4  
 8                       9                       je ne sais pas

4 Quelle est la médiane de cette série ?

- 9,6                       7                       10,4  
 8                       9                       je ne sais pas

5 Quelle est la fréquence des jours dont la température moyenne est de 11°C ?

- 10 %                       9                       0,3  
 3                       16,6 %                       je ne sais pas

Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !

# STAGE EN PÂTISSERIE



Tu es chargé(e) de réaliser un questionnaire pour connaître les goûts des clients. La question à laquelle ils ont répondu est :

Quelle est votre parfum de bûche préféré ?

- ♦ Chocolat : 12
- ♦ Caramel : 7
- ♦ Framboise : 9
- ♦ Vanille : 15
- ♦ Amande : 10
- ♦ Autre parfum : 6

Complète le tableau suivant.

| Parfums                                 |  |  |  |  |  |  | Total |
|-----------------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------|
| Effectif                                |  |  |  |  |  |  |       |
| Fréquence<br>arrondie au $\frac{1}{10}$ |  |  |  |  |  |  |       |
| Fréquence<br>(en %)                     |  |  |  |  |  |  |       |

Construis un histogramme pour illustrer les résultats.





# ÉLEVAGE DE POULES



**Pendant les vacances, tu aides un éleveur et il te laisse les revenus liés à la vente des œufs. Voici les ventes réalisées en une semaine.**

- ♦ lundi : 12 boîtes
- ♦ mardi : 17 boîtes
- ♦ mercredi : 11 boîtes
- ♦ jeudi : 5 boîtes
- ♦ vendredi : 10 boîtes
- ♦ samedi : 14 boîtes
- ♦ dimanche : 6 boîtes

**Complète le tableau suivant.**

| Jours                                 |  |  |  |  |  |  |  | Total |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|
| Nombres de boîtes vendues             |  |  |  |  |  |  |  |       |
| Fréquence arrondie au $\frac{1}{100}$ |  |  |  |  |  |  |  |       |
| Fréquence (en %)                      |  |  |  |  |  |  |  |       |

- ☞ **Combien de boîtes d'œufs as-tu vendues en une semaine ?**  
.....
- ☞ **Calcule l'étendue de cette série.**  
.....
- ☞ **Calcule le nombre moyen de boîtes vendues par jour (arrondi au  $\frac{1}{10}$ ).**  
.....
- ☞ **Sachant que chaque boîte est vendue 2,10 €, calcule tes revenus en une semaine.**  
.....
- ☞ **Sachant que chaque boîte est vendue 2,10 €, calcule tes revenus le week-end.**  
.....
- ☞ **Calcule le pourcentage des ventes réalisées le week-end (arrondi à l'unité).**  
.....

# CALCULER SA MOYENNE



Voici tes moyennes obtenues dans les différentes disciplines.

- ♦ maths : 12,5
- ♦ français : 10,3
- ♦ histoire/géo : 14,2
- ♦ Anglais : 11,8
- ♦ sciences : 16,3
- ♦ EPS : 8,5
- ♦ atelier : 13
- ♦ Arts : 15

Calcule ta moyenne générale.

.....

.....

Voici les notes obtenues dans ta classe au brevet blanc de mathématiques.

14 ; 15,5 ; 10 ; 8 ; 8 ; 13 ; 7,5 ; 19 ; 6 ; 11 ; 12 ; 13,5 ; 12 ; 13 ; 7 ; 11

Quel est l'effectif de la classe ? .....

Quelle est l'étendue de la série ? .....

Calcule la moyenne obtenue par la classe lors du brevet blanc (arrondie au  $\frac{1}{10}$ ).

.....

.....

Indique la note médiane de la classe.

.....

.....

Voici tes notes de mathématiques.

- ♦ 12 coefficient 3
- ♦ 7 coefficient 2
- ♦ 15 coefficient 1
- ♦ 18 coefficient 2
- ♦ 9 coefficient 1

Calcule ta moyenne de mathématiques (arrondie au  $\frac{1}{10}$ ).

.....

.....



# STAGE DANS UNE SALLE DE SPORT



Tu réalises un stage dans une salle de sport. Ton patron te demande d'effectuer un sondage sur la fréquentation de la salle.

Voici les résultats obtenus.

| Nombre de fois où le client se rend dans la salle par semaine | 0  | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | Total |
|---------------------------------------------------------------|----|----|----|----|---|---|-------|
| Nombre de clients concernés                                   | 12 | 22 | 15 | 17 | 9 | 3 |       |
| Fréquence (arrondie au $\frac{1}{100}$ )                      |    |    |    |    |   |   |       |
| Fréquence (en %)                                              |    |    |    |    |   |   |       |

Quel est le nombre de clients inscrits dans cette salle de sport ?  
 .....

Quelle est l'étendue de la série ?  
 .....

Complète le tableau.

Calcule le nombre moyen de fois où les clients se rendent dans la salle de sport en moyenne (arrondi au  $\frac{1}{100}$ ).  
 .....  
 .....

Trouve la médiane de cette série.  
 .....  
 .....

Quel est le pourcentage de clients allant à la salle plus de 3 fois par semaine (arrondi au  $\frac{1}{100}$ )?  
 .....  
 .....

# STAGE DANS UN CINÉMA



Tu réalises un stage dans un cinéma. Ton patron te demande d'effectuer un sondage sur l'âge des clients.

Voici les résultats obtenus lors d'une journée.

| Âge                         | Entre 0 et 10 ans | Entre 10 et 20 ans | Entre 20 et 30 ans | Entre 30 et 50 ans | Entre 50 et 70 ans | Entre 70 et 100 ans |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Nombre de clients concernés | 34                | 56                 | 89                 | 74                 | 51                 | 43                  |
| Fréquence                   |                   |                    |                    |                    |                    |                     |
| Fréquence (en %)            |                   |                    |                    |                    |                    |                     |

Combien de personnes sont allées au cinéma lors de cette journée ?  
 .....

Quelle est l'étendue de la série ?  
 .....

Complète le tableau.

Calcule l'âge moyen des clients du cinéma arrondi à l'unité. (Utilise le milieu de chaque classe d'âge. Exemple : 5 ans pour entre 0 et 10 ans)  
 .....  
 .....  
 .....

Quel est le pourcentage de clients ayant plus de 50 ans (arrondi à l'unité) ?  
 .....  
 .....

# JE ME TESTE !



👁 Lors d'un stage dans une gendarmerie, tu assistes à un contrôle de vitesse dans une zone limitée à 30 km/h.

Un radar saisit les vitesses suivantes en km/h.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 42 | 27 | 29 | 33 | 28 | 28 | 46 | 39 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Ton tuteur te demande de traiter les données pour en faire quelques statistiques.

Statistiques

1

👉 Quel est l'**effectif** de cette série ?

.....

👁 Les automobilistes roulant à plus de 30 km/heure sont verbalisés (= ils ont une amende).

👉 Combien de conducteurs vont être verbalisés ?

.....

👉 Calcule, en **pourcentage**, la **fréquence** des procès-verbaux (PV) ainsi distribués.

.....

.....



2

👉 Calcule la **vitesse moyenne** des véhicules passant au niveau du radar.

.....

.....



3

👉 Quelle est l'**étendue** de cette série ?

.....

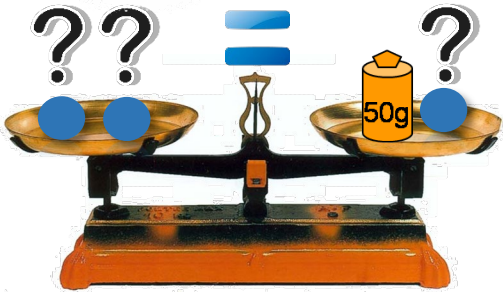
👉 Calcule la **médiane** de cette série.

.....

.....



# ÉQUATIONS & INÉQUATIONS



= égalité avec une ou plusieurs inconnues



= inégalité avec une ou plusieurs inconnues

QUOI ?

Équation / Inéquation

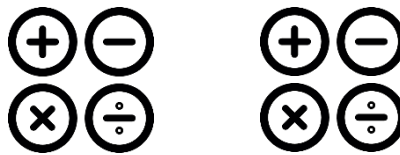
COMMENT LES RÉSOUDRE ?

$$2x = 50 + x$$

= isoler l'inconnue

$$2x > 50 + x$$

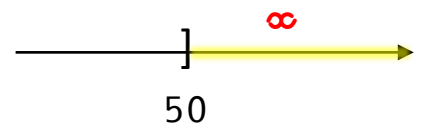
$$2x - x = 50 + x - x$$



$$2x - x > 50 + x - x$$

$$x = 50$$

$$x > 50$$



PRODUIT NUL

= un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul

$$x(5 + x) = 0$$

$$x = 0$$

$$5 + x = 0$$

$$x = -5$$



## RÉSoudre UNE ÉQUATION

- Une **équation** est une **égalité** contenant des **nombre**s inconnus désignées par des lettres.
- Les nombres pour lesquels l'égalité est vraie sont appelés **solutions** de l'équation.
- Une égalité reste vraie quand on **ajoute** ou on **soustrait** un **même** nombre des 2 côtés.
- Une égalité reste vraie quand on **multiplie** ou on **divise** un **même** nombre des 2 côtés (sauf 0).

$$4x + 3 = x + 12$$

$$4x - x + 3 - 3 = x - x + 12 - 3$$

$$3x = 9$$

$$3x \div 3 = 9 \div 3$$

$$x = 3$$

## RÉSoudre UNE INÉQUATION

- Une **inéquation** est une **inégalité** contenant des **nombre**s inconnus désignées par des lettres.



Le **sens** d'une inégalité change quand on **multiplie** ou on **divise** les 2 côtés par un **nombre négatif**.

## PRODUIT NUL

Un produit est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul.

$$A \times B = 0 \text{ si et seulement si } A = 0 \text{ ou } B = 0$$

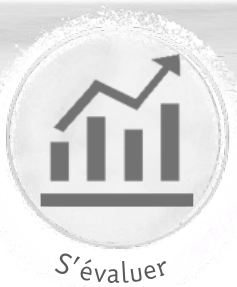
Exemple :

$$(x - 3)(5 + x) = 0$$

$$x - 3 = 0 \quad \text{ou} \quad 5 + x = 0$$

$$x = 3 \quad \text{ou} \quad x = -5$$

# AI-JE COMPRIS ?



S'évaluer

1

👉 Quelle est la **solution** de l'équation  $4x + 3 = 15$  ?

15

2

6

3

4

je ne sais pas

2

👉 Quelle est la **solution** de l'équation  $x - 3 = 6$  ?

3

9

0

6

1

je ne sais pas

3

👉 Quelles sont les **solutions** de l'inéquation  $x - 2 < 4$  ?

$x < 4$

$x > 1$

$x < 2$

$x < 6$

$x > 4$

je ne sais pas

4

👉 Une **solution** de l'inéquation  $x + 6 > 12$  est :

3

8

0

4

1

je ne sais pas

5

👉 Les **deux solutions** de l'équation  $(x - 6)(4 + 2x) = 0$  sont :

6 et 2

-6 et 2

0 et 2

4 et 6

-2 et 6

je ne sais pas

Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !



# BABY-SITTING



📖 Pendant les vacances, tu décides de faire du baby-sitting pour gagner un peu d'argent et t'offrir un ordinateur à 500 €.

Une journée de baby-sitting te rapporte 50 €.

**Combien de jours vas-tu devoir travailler pour t'offrir ton ordinateur ?**

👉 **Que cherche-t-on ?**

- le prix de l'ordinateur
- le nombre de jours de travail nécessaires
- le tarif d'une journée de baby-sitting

👉 On appelle  $x$ , .....

👉 **Quelle équation peut-on écrire ?**

$50x = 500$

$500x = 50$

$x = 500 - 50$

👉 **Résous l'équation choisie.**

👉 **Phrase-réponse :** .....  
.....

📖 Tu trouves maintenant une famille qui te paye 40€ par jour. Tu souhaites t'acheter un scooter à 1200€. Ta tante te donne déjà 280€.

**Combien de jours vas-tu devoir travailler pour t'offrir ton scooter ?**

👉 On appelle  $x$ , .....

👉 **Quelle équation peut-on écrire ?** .....

👉 **Résous l'équation.**

👉 **Phrase-réponse :** .....  
.....





# INSTALLER UN ENCLOS



Tu souhaites installer un enclos de forme rectangulaire pour y mettre tes poules. Tu disposes de 17m de grillage et souhaites que l'enclos soit le plus grand possible. La largeur de ton enclos doit être de 3m.

**Quelle sera la longueur de ton enclos ?**

On appelle  $x$ , .....

Quelle équation peut-on écrire ? .....

Résous l'équation.

Phrase-réponse : .....

.....

Tu installes maintenant un enclos rectangulaire pour y mettre 2 moutons. Tu disposes de 150 m de grillage et souhaites que l'enclos soit le plus grand possible.

La largeur de ton enclos doit être de 28 m.

**Quelle sera la longueur de cet enclos ?**

On appelle  $x$ , .....

Quelle équation peut-on écrire ? .....

Résous l'équation.

Phrase-réponse : .....

.....

# JE ME TESTE !



S'évaluer

👁 Tu organises une soirée « crêpes » pour ton anniversaire.

Voici les formules proposées par 2 traiteurs :

- Crêpeater : 12€ par personne
- Master-crêpes : 9€ par personne et 45€ de frais de déplacement

Voici les forfaits « décoration » proposés par 2 boutiques :

- Fêtela fête : 3€ par personne et livraison offerte
- Décoenfolie : 2€ par personne et 20€ de livraison

On appelle  $\infty$  le nombre de personnes présentes à la soirée.

Équations

**1** Pour chaque prestataire, coche la formule qui correspond au prix payé en fonction du nombre de personnes.

- |                   |                                          |                                            |                                          |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| ✓ Crêpeater :     | <input type="checkbox"/> $12 \infty$     | <input type="checkbox"/> $12 + \infty$     | <input type="checkbox"/> $12 - \infty$   |
| ✓ Master-crêpes : | <input type="checkbox"/> $45 \infty + 9$ | <input type="checkbox"/> $45 + 9 + \infty$ | <input type="checkbox"/> $9 \infty + 45$ |
| ✓ Fêtela fête :   | <input type="checkbox"/> $3 + \infty$    | <input type="checkbox"/> $3 \infty$        | <input type="checkbox"/> $3 - \infty$    |
| ✓ Décoenfolie :   | <input type="checkbox"/> $2 \infty$      | <input type="checkbox"/> $2 \infty + 20$   | <input type="checkbox"/> $20 + \infty$   |

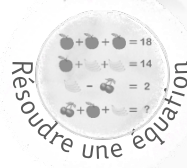


Mettre un problème en équation



**2** Pour combien de personnes la prestation de Crêpeater coûte-t-elle le même prix que celle de Master-crêpes ? Pose et résous l'équation correspondante.

.....  
 .....



Résoudre une équation



**3** Jusqu'à combien de personnes la formule proposée par Fêtela fête est-elle moins chère que celle de Décoenfolie ? Pose et résous l'inéquation correspondante.

.....  
 .....



Résoudre une inéquation



**4** Il y aura finalement 17 personnes à cette soirée.

👉 Quels prestataires vas-tu choisir pour payer le moins cher possible ?

Crêpeater ou  Master-crêpes ?  Fêtela fête ou  Décoenfolie ?

👉 Combien cela va-t-il de coûter en tout pour les crêpes et la décoration ?

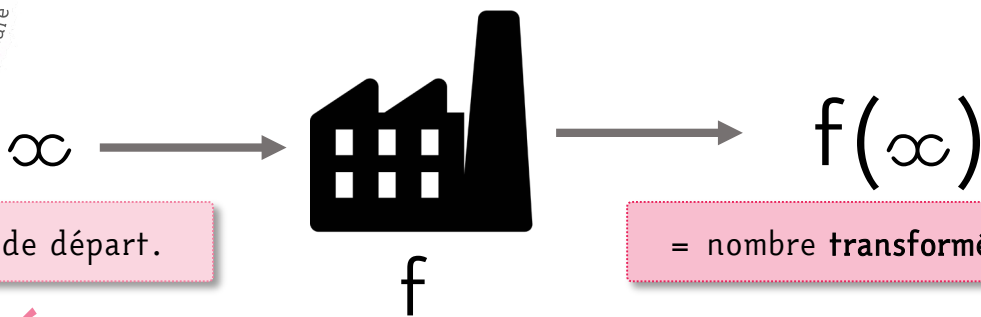
.....  
 .....



Résoudre un problème à plusieurs étapes



# FONCTIONS



= nombre de départ.

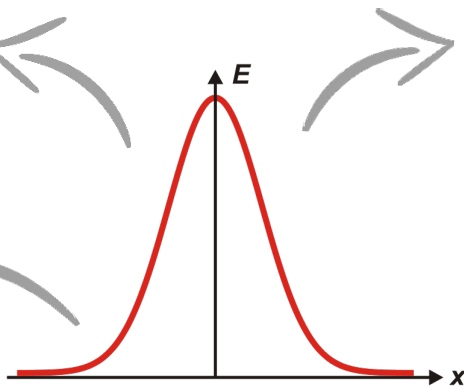
= nombre transformé.

ANTÉCÉDENT

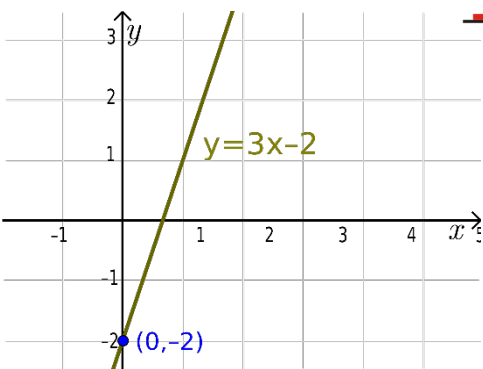
IMAGE

AFFINE

$$f(x) = ax + b$$



2 grandeurs sont fonctions si elles dépendent l'une de l'autre

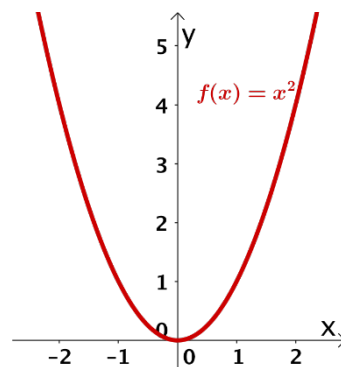
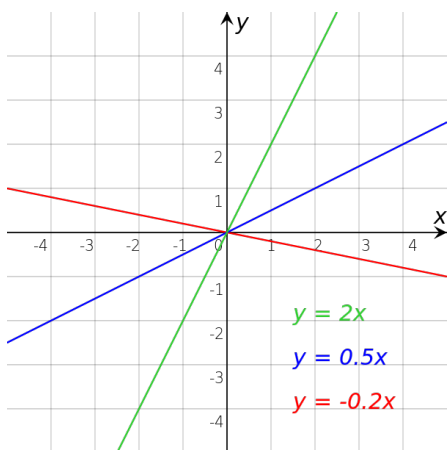


REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

Courbe formée par tous les points dont les coordonnées sont  $(x ; f(x))$

LINÉAIRE

$$f(x) = ax$$





## DÉFINITION

- Une **fonction** est un **processus** qui associe à un nombre, **un nombre unique**.
- On écrit  $f(x)$  : «  $f$  est la fonction qui associe à  $x$  le nombre  $f$  de  $x$  »

## IMAGE / ANTÉCÉDENT

Soit  $f(a) = b$ , on dit que :

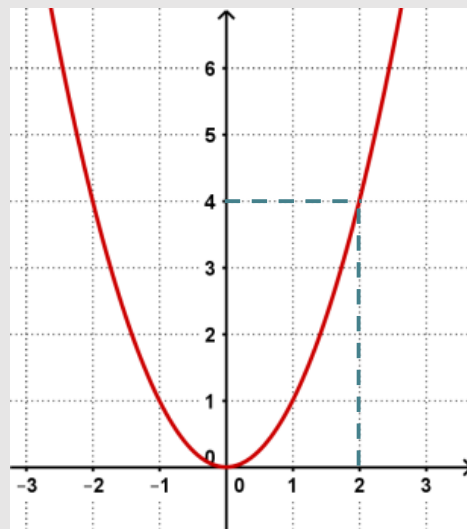
- $b$  est l'**image** de  $a$  par la fonction  $f$
- $a$  est un **antécédent** de  $b$  par la fonction  $f$

### Exemple

- $f(x) = x^2$

Par cette fonction,  $f(2) = 4$ ,

- 4 est l'**image** de 2 par la fonction  $f$
- 2 est un **antécédent** de 4 par la fonction  $f$



## FONCTION AFFINE

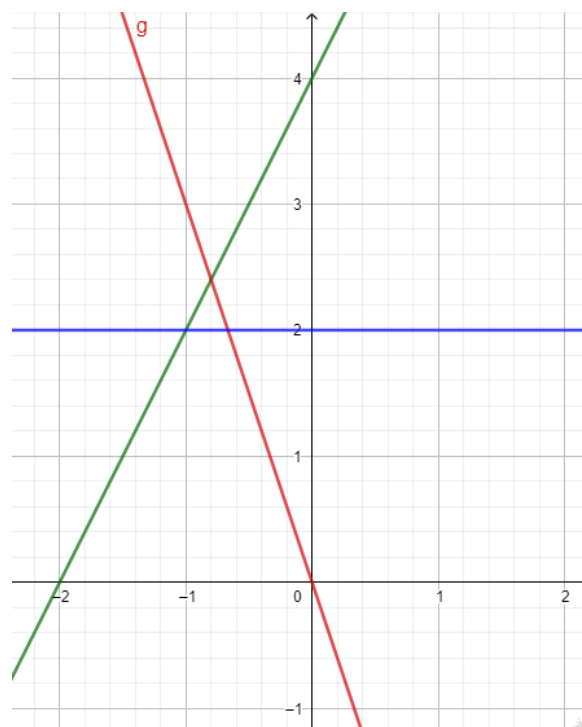
- Une **fonction affine** est une fonction qui peut s'écrire sous la forme

$$f(x) = ax + b.$$

- La **représentation graphique** d'une fonction affine est une **droite**.
- Si  $b=0$ , on dit que la fonction est **linéaire** (la droite passe par 0.)
- Si  $a=0$ , on dit que la fonction est **constante** (la droite est horizontale).

### Exemples :

- $f(x) = 2x + 4 \Rightarrow$  fonction affine
- $g(x) = -3x \Rightarrow$  fonction linéaire
- $h(x) = 2 \Rightarrow$  fonction constante



# AI-JE COMPRIS ?



S'évaluer

1

☞ Si  $f(x) = 3x + 4$  alors :

$f(0) =$   4     7     3

$f(2) =$   7     9     10

$f(3) =$   9     10     13

$f(-1) =$   -1     1     0

2

☞ Si  $g(4) = 12$

.... est l'antécédent de .... par la fonction  $g$ .

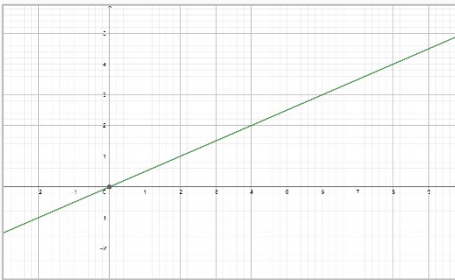
.... est l'image de .... par la fonction  $g$ .

3

☞ Vrai ou faux ?

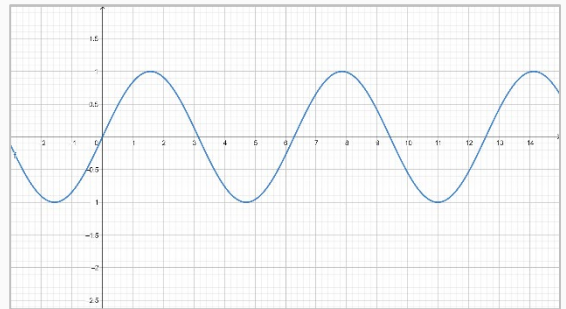
☞ Cette courbe représente une **fonction linéaire** :

vrai     faux



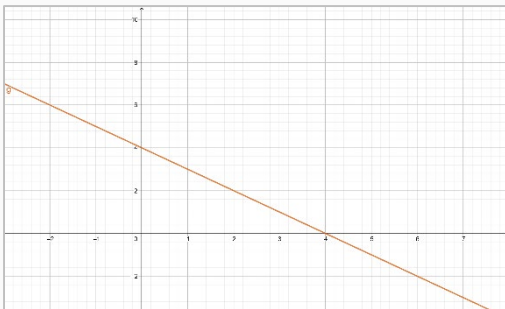
☞ Cette courbe représente une **fonction affine** :

vrai     faux



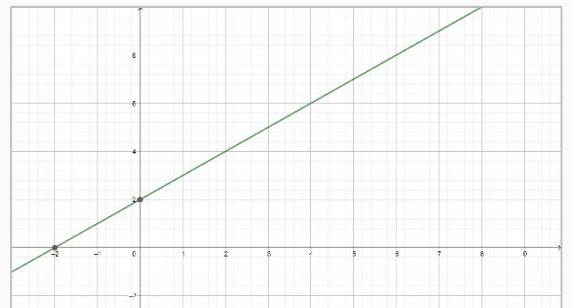
☞ Cette courbe représente une **fonction linéaire** :

vrai     faux

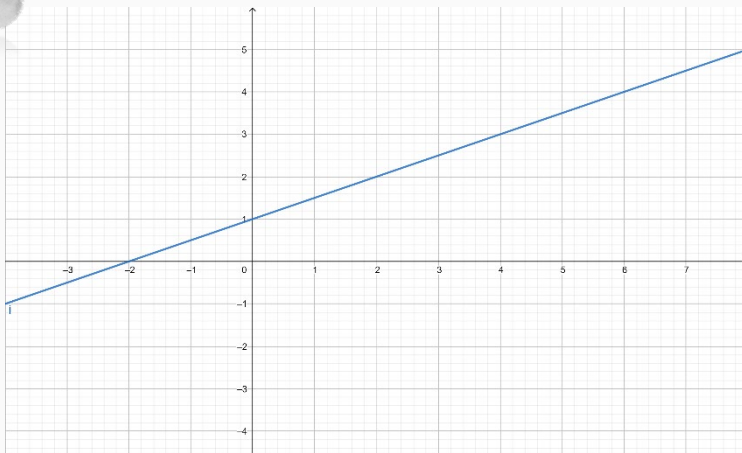


☞ Cette courbe représente une **fonction affine** :

vrai     faux



4



👁 ☞ À partir de la courbe, lis sur le graphique les images suivantes.

$f(4) \blacktriangleright$  .....     $f(6) \blacktriangleright$  .....

$f(-2) \blacktriangleright$  .....     $f(1) \blacktriangleright$  .....

👁 ☞ À partir de la courbe, lis sur le graphique les antécédents suivants.

$f(\dots) \blacktriangleright$  1     $f(\dots) \blacktriangleright$  3,5

$f(\dots) \blacktriangleright$  0,5     $f(\dots) \blacktriangleright$  4

Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.

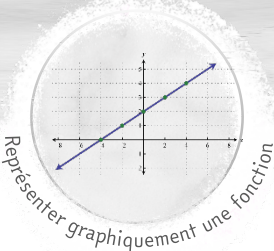


J'ai peur, j'ai besoin d'aide !

Fonctions



# STAGE CHEZ UN PISCINIER



👁 Lors d'un stage chez un piscinier, tu dois installer une piscine de **forme carrée** chez un client.

Tu cherches à connaître la **superficie** de la piscine en fonction de la **longueur** de celle-ci.

1 🗒 Avec une longueur de 5 m, quelle sera la superficie du bassin ?

.....

2 👁 On appelle  $\infty$  la longueur du bassin.

🎵 Exprime la superficie (S) de la piscine en fonction de  $\infty$ .

$S(\infty) = \infty + \infty$

$S(\infty) = 4 \times \infty$

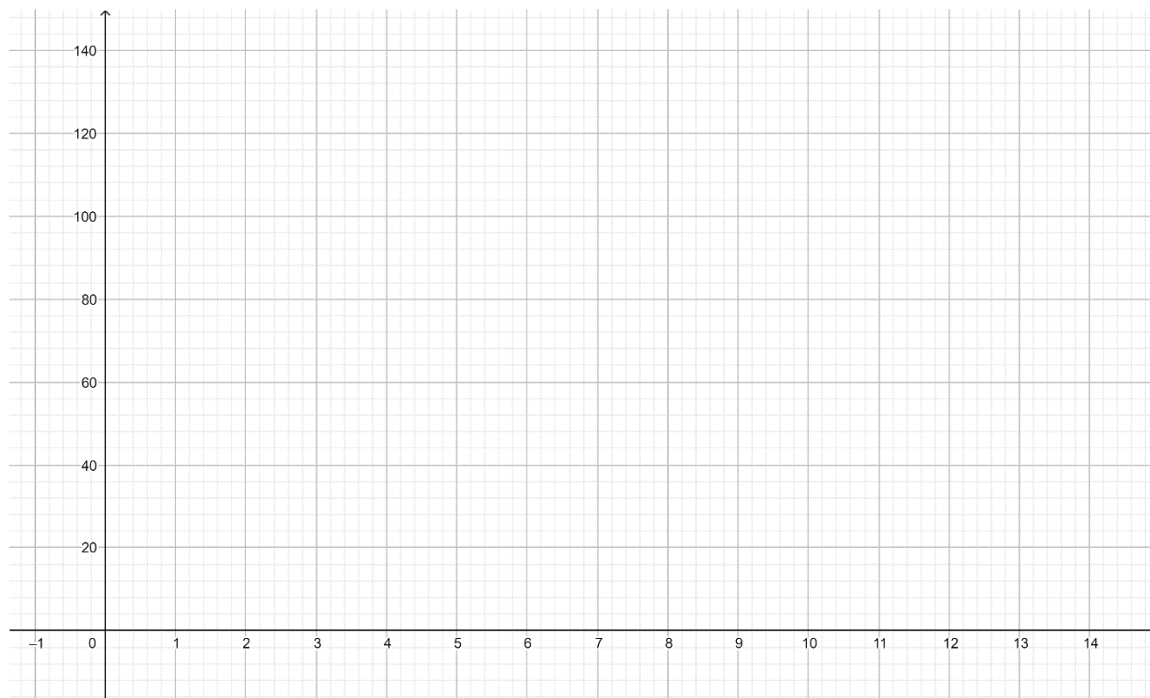
$S(\infty) = \infty \times \infty$

3 👁 On appelle  $\infty$  la longueur du bassin et S la superficie recouverte (en m<sup>2</sup>).

🗒 Complète le tableau suivant.

|                 |   |   |   |   |   |    |    |
|-----------------|---|---|---|---|---|----|----|
| pour $\infty =$ | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| S =             |   |   |   |   |   |    |    |

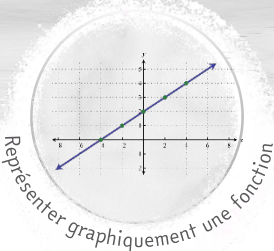
4 En utilisant le tableau, 🗒 trace la courbe représentative de la fonction  $S(\infty)$ .



5 👁 Par lecture graphique et par le calcul, 🗒 détermine les images suivantes.

- pour  $\infty = 3$ , par lecture graphique  $S(3) \approx \dots\dots\dots$ , par calcul  $S(3) = \dots\dots\dots$
- pour  $\infty = 5$ , par lecture graphique  $S(5) \approx \dots\dots\dots$ , par calcul  $S(5) = \dots\dots\dots$

# FABRICATION DE BISCUITS



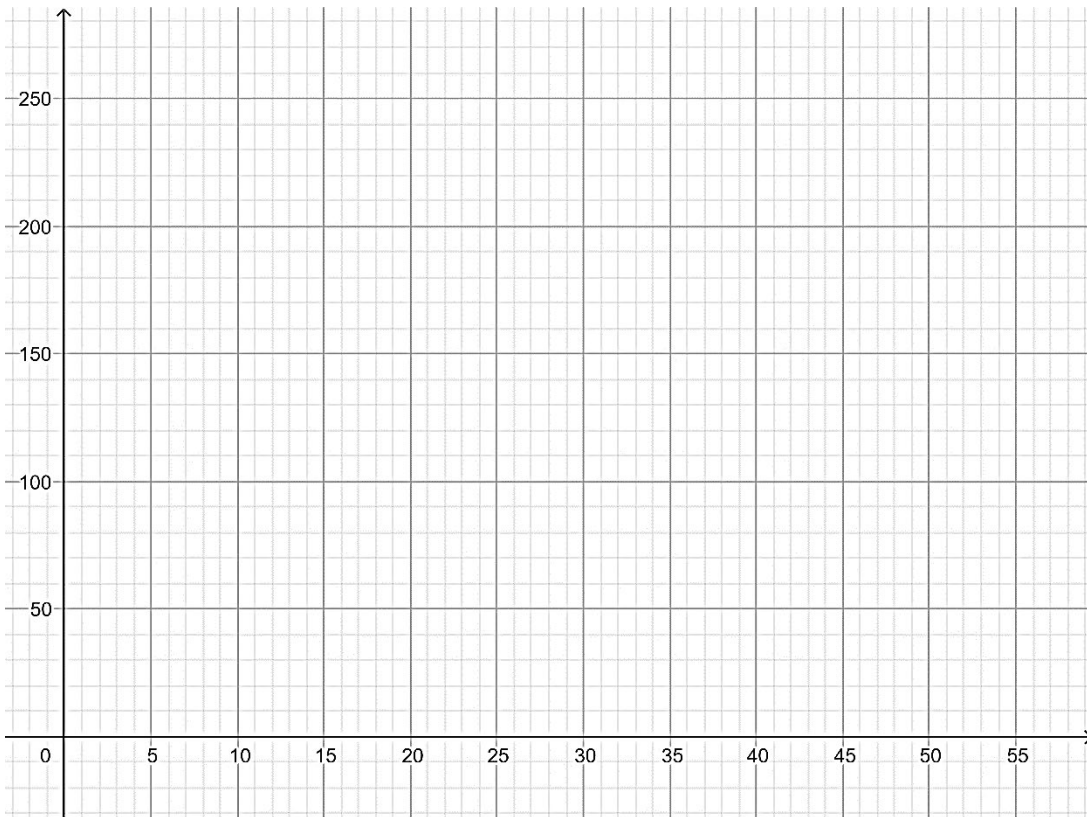
👁 En atelier, tu fabriques des sablés. Voici les ingrédients nécessaires pour faire 20 sablés : 1 œuf, 100 g de farine, 50 g de sucre et 40 g de beurre.

1 🗒 Complète le tableau de proportionnalité suivant.

| nombre de sablés ( $\infty$ )      | 0 | 1 | 10 | 20 | 40 |
|------------------------------------|---|---|----|----|----|
| masse de farine en g ▶ $f(\infty)$ |   |   |    |    |    |
| masse de sucre en g ▶ $g(\infty)$  |   |   |    |    |    |
| masse de beurre en g ▶ $h(\infty)$ |   |   |    |    |    |

2 En utilisant le tableau et après avoir placé les points, 🖋 trace :

- en **rouge**, la courbe représentative de la fonction  $f(\infty)$  pour la farine.
- en **vert**, la courbe représentative de la fonction  $g(\infty)$  pour le sucre.
- en **bleu**, la courbe représentative de la fonction  $h(\infty)$  pour le beurre.



3 👁 La masse d'un ingrédient dépend du nombre de sablés fabriqués, elle est fonction de  $\infty$ .

On peut écrire :  $f(x) = \dots \infty$        $g(x) = \dots \infty$        $h(x) = \dots \infty$

🗒 Calcule directement la quantité d'ingrédients nécessaires pour fabriquer 30 sablés.

$f(30) = \dots$         $g(30) = \dots$         $h(30) = \dots$

47 🗒 Vérifie les résultats obtenus par lecture graphique en cochant lorsque tu trouves le même nombre.



# DISTRIBUTION DE JOURNAUX



👁 Tu trouves un job d'été de distribution de journaux.

Tu es payé(e) 10€ par jour auquel s'ajoute 0,50€ par journal distribué.

1 🖋️ 📄 Complète le tableau suivant.

|                                            |   |    |    |     |
|--------------------------------------------|---|----|----|-----|
| nombre de journaux distribués ( $\infty$ ) | 0 | 20 | 60 | 100 |
| argent gagné en une journée ▶ $f(\infty)$  |   |    |    |     |

2 En utilisant le tableau et après avoir placé les points, 🖋️ trace la courbe représentative de la fonction  $f(\infty)$ . Rappel :  $\infty$  correspond au nombre de journaux distribués par jour.



3 🗑️ Pourquoi la fonction  $f(x)$  n'est-elle pas linéaire ?

- car la courbe obtenue n'est pas une ligne
- car  $f(0) \neq 0$
- car la courbe obtenue est croissante

4 🗑️ Sous quelle forme peut-on écrire la fonction  $f(\infty)$  ?

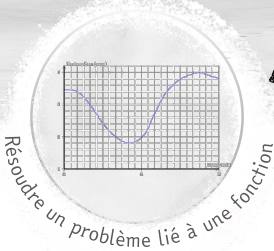
- $f(\infty) = 10\infty + 0,50$
- $f(\infty) = 0,50\infty + 10$
- $f(\infty) = 0,50 + \infty$

5 🖋️ 📄 Calcule directement l'argent gagné en une journée en ayant distribué 30, 50 ou 70 journaux.

- $f(30) = \dots\dots\dots$
- $f(50) = \dots\dots\dots$
- $f(70) = \dots\dots\dots$

🗑️ Vérifie les résultats obtenus par lecture graphique en cochant lorsque tu trouves le même nombre.

# ABONNEMENT À UNE PLATEFORME VIDÉO



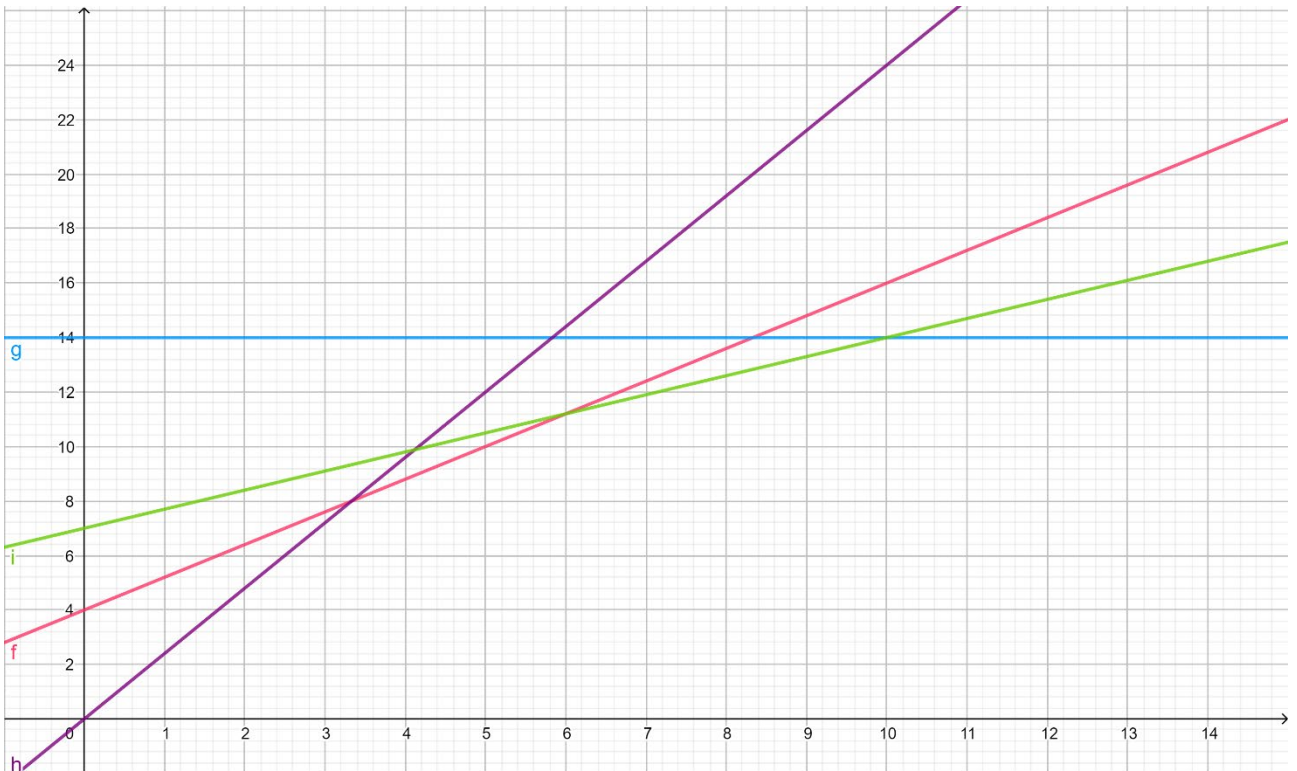
👁 Tu compares plusieurs abonnements à des plateformes de streaming pour savoir laquelle est la plus rentable. On appelle  $\infty$  le nombre de films regardés.

**NETFLEX**  
14€ par mois, films en illimité !

**VIDEOPRIME**  
Pas d'abonnement, 2,40€ par film vu !

**PRINCESSE +**  
7€ par mois et seulement 0,70€ par film vu !

**MYCANAP**  
Seulement 4€ par mois et 1,20€ par film vu !



1 ✨ Relie chaque plateforme à la fonction et à la courbe qui lui correspondent.

- |               |                     |            |
|---------------|---------------------|------------|
| Netflix ●     | ● $1,2\infty + 4$ ● | ● courbe f |
| Videoprime ●  | ● $2,4 \infty$ ●    | ● courbe g |
| Princesse + ● | ● $0,7\infty + 7$ ● | ● courbe h |
| Mycanap ●     | ● 14 ●              | ● courbe i |

2 🗣 Complète les phrases suivantes pour savoir quelles plateformes sont les plus rentables.

Pour moins de 4 films regardés, la plateforme..... est la moins chère.  
 Entre 6 et 10 films regardés, la plateforme..... est la moins chère.  
 Pour plus de 10 films regardés, la plateforme..... est la moins chère.

# JE ME TESTE !



👁️ Tu réserves un emplacement dans un camping pour une semaine de vacances avec tes amis. Le prix est de 120€ à la semaine auquel s'ajoute 40€ par personne.  
On appelle  $x$  le nombre de personnes présentes.

Fonctions

1

👉 On détermine la fonction  $f$  le **prix à payer en fonction de  $x$** , c'est-à-dire du nombre de personnes présentes. **Comment peut-on écrire  $f(x)$  ?**

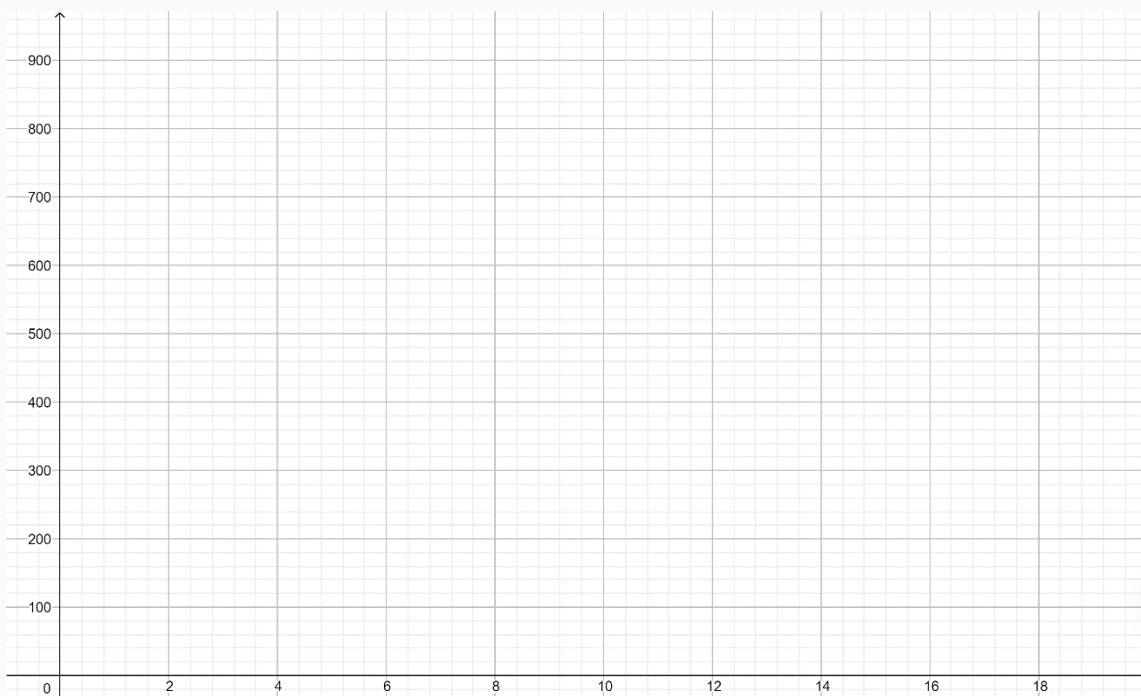
$f(x) = 120 - 40x$         $f(x) = 120x + 40$         $f(x) = 40x + 120$

👉 Combien allez-vous dépenser si 2 personnes, 12 ou 15 personnes partent ?  
**Calcule directement  $f(2)$ ,  $f(12)$  et  $f(15)$ .**

$f(2) = \dots\dots\dots$        $f(12) = \dots\dots\dots$        $f(15) = \dots\dots\dots$

2

👉 En utilisant les points calculés précédemment, trace la courbe représentative de la fonction  $f(x)$ .



3

👁️ 👉 À partir de la courbe, lis sur le graphique les images suivantes.

$f(6) \blacktriangleright \dots\dots$      $f(10) \blacktriangleright \dots\dots$      $f(16) \blacktriangleright \dots\dots$      $f(0) \blacktriangleright \dots\dots$

👁️ 👉 À partir de la courbe, lis sur le graphique les antécédents suivants.

$f(\dots) \blacktriangleright 280$      $f(\dots) \blacktriangleright 840$      $f(\dots) \blacktriangleright 680$      $f(\dots) \blacktriangleright 440$





# PROBABILITÉS



= liée au hasard

ISSUES

= résultat possible.

## EXPÉRIENCE ALÉATOIRE

QUAND ?

ÉVÉNEMENT

réalisé par une ou plusieurs issues possibles

Probabilités



CALCULER

$$p(E) = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}}$$

événement impossible

$P = 0$

événement certain

$P = 1$

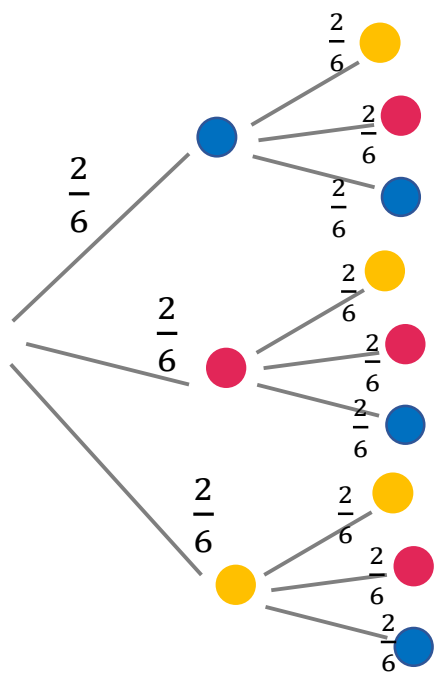
## ARBRE DE PROBABILITÉ

On pioche successivement 2 balles en les remettant dans le sac à chaque fois.



Exemple :

$$P(\bullet, \bullet) = \frac{2}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$



Probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 4 en lançant un dé

$P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$



## EXPÉRIENCE ALÉATOIRE

- On réalise une **expérience aléatoire** lorsque l'on ne sait pas quel résultat, quelle issue on va obtenir.
- On connaît néanmoins tous les **résultats possibles**.

**Exemple** : lancer un dé, piocher une carte au hasard, lancer une pièce à pile ou face...

## CALCULER UNE PROBABILITÉ

- La **probabilité** est la « chance » qu'un événement se produise.
- Pour calculer une probabilité, on **divise le nombre d'issues favorables par le nombre total d'issues possibles**.

**Exemple** : la probabilité d'obtenir un 6 en lançant un dé est  $\frac{1}{6}$ .

- La **somme des probabilités** des issues d'une expérience aléatoire est **égale à 1**.

## ÉVÉNEMENT

- Lors d'une expérience aléatoire, un **événement** est réalisé par **une ou plusieurs issues** de l'expérience.
- La **probabilité d'un événement** de se réaliser est compris **entre 0 et 1**.
- Un **événement certain** a une probabilité égale à **1**.
- Un **événement impossible** a une probabilité égale à **0**.
- La **probabilité d'un événement** est la **somme des issues** qui le composent.

**Exemple** : la probabilité de l'événement (E) « obtenir un nombre pair » en lançant un dé.

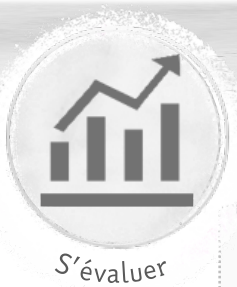
Issues favorables : 2, 4 et 6

Issues possibles : 1, 2, 3, 4, 5 et 6

$$P(E) = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\%$$



# AI-JE COMPRIS ?



1

♣ Dans un sachet, on trouve 5 perles rouges, 3 perles bleues et 4 perles vertes. La probabilité de piocher une perle bleue est :

$\frac{5}{12}$

$\frac{3}{12}$

$\frac{5}{10}$

2

♣ Vrai ou faux ?

En lançant un dé, la probabilité de faire un 3 est plus grande que celle de faire un 6.

vrai

faux

3

♣ Vrai ou faux ?

Dans un jeu de 32 cartes, il y a 8 trèfles, 8 piques, 8 carreaux et 8 cœurs.

En tirant 4 fois de suite une carte au hasard, on est sûr d'obtenir une carte « cœur ».

vrai

faux

4

♣ Lors d'un jeu-concours, la probabilité de piocher une étiquette « gagné » est de 0,30 et celle de tirer une étiquette « perdu » est de 0,70.

On a plus de chance de :

gagner

perdre

on ne peut pas savoir

5

♣ Avec un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6, obtenir un 7 est :

un événement certain

une issue possible

un événement impossible

6

♣ Dans un jeu de 32 cartes, il y a 8 trèfles, 8 piques, 8 carreaux et 8 cœurs.

En piochant une carte au hasard, la probabilité d'obtenir une carte « trèfle » est de :

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{32}$

50%

25 %

53 Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !



# SOIRÉE JEUX DE SOCIÉTÉ (1)



👁 Lors d'une soirée, tu joues à un jeu auquel il faut obtenir un 3 en lançant un dé pour pouvoir commencer. Un ami te dit « Tu as une chance sur 6 de faire un 3 ! »

1 🗣 Pourquoi ton ami dit-il cela ?

.....  
 .....

2 🖐 Tu veux vérifier cette affirmation. Pour cela, lance 100 fois un dé et note le numéro obtenu à chaque lancé.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

3 🗣 Complète le tableau suivant.

|                |  |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|--|
|                |  |  |  |  |  |  |
| Effectifs      |  |  |  |  |  |  |
| Fréquence      |  |  |  |  |  |  |
| Fréquence en % |  |  |  |  |  |  |

4 🗣 À quelle fréquence as-tu obtenu un 3 ?

.....

5 🗣 Est-ce proche d'1 chance sur 6 ?

.....

|   |     |
|---|-----|
| 1 | ?   |
| 6 | 100 |

1 chance sur 6,  
c'est .....%

6 🖐 Peut-on dire que ton ami a raison ?  oui, plutôt  non, pas vraiment

En théorie oui... mais en pratique, pas vraiment !



# SOIRÉE JEUX DE SOCIÉTÉ (2)



👁 Tu cherches à savoir si on peut vraiment se fier aux probabilités.

1 🎲 En lançant un dé, quelle est la probabilité (★) d'obtenir un nombre pair ?

👋 Lance un dé 6 fois et note les numéros obtenus.

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

🎯 Surligne les nombres pairs.

🎲 À quelle fréquence (⌘) as-tu obtenu un nombre pair ?

.....

👉 La probabilité théorique (★) est-elle proche de ton expérience (⌘) ?  oui  non

Pour calculer une probabilité, on compte toutes les issues favorables et on divise par le nombre d'issues possibles.

2 🎲 En lançant un dé, quelle est la probabilité (★) d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 5 ?

👋 Lance un dé 6 fois et note les numéros obtenus.

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

🎯 Surligne les nombres supérieurs ou égaux à 5.

🎲 À quelle fréquence (⌘) as-tu obtenu un nombre supérieur ou égal à 5 ?

.....

👉 La probabilité théorique (★) est-elle proche de ton expérience (⌘) ?  oui  non

3 🎲 En lançant 2 dés, quelle est la probabilité (★) d'obtenir un double?

nombre d'issues favorables : ..... } probabilité (★) : ..... = .....  
nombre d'issues possibles : .....

👋 Lance les 2 dés 6 fois et note les numéros obtenus.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

🎯 Surligne les doubles.

🎲 À quelle fréquence (⌘) as-tu obtenu un double ?

👉 La probabilité théorique (★) est-elle proche de ton expérience (⌘) ?  oui  non

Pour que les résultats de l'expérience s'approchent de la probabilité théorique, il faudrait répéter l'expérience un maximum de fois...

# SOIRÉE AU CASINO



Un jeu de 32 cartes est composé de 8 cartes de piques, 8 cartes de trèfles, 8 cartes de carreaux et 8 cartes de cœurs. Dans chaque famille, il y a un 7, un 8, un 9, un 10, un valet, une dame, un roi et un as.

1 En piochant une carte au hasard, quelle est la probabilité (★) de tirer le roi de cœur ?

La probabilité de tirer le roi de cœur est de ..... sur ..... soit ..... %

|    |     |
|----|-----|
| 1  | ?   |
| 32 | 100 |

Pioche une carte au hasard et demande à 9 de tes camarades de faire pareil.

Écris « oui » si la carte piochée est le roi de cœur, et « non » si ce n'est pas le cas.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ↑ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Surligne les « oui ».

À quelle fréquence (⌘) le roi de cœur a-t-il été pioché ? Il a été pioché ..... fois sur 10 soit ..... %

La probabilité théorique (★) est-elle proche de ton expérience (⌘) ?  oui  non

2 En piochant une carte au hasard, quelle est la probabilité (★) de tirer une carte carreaux ?

La probabilité de tirer une carte de carreaux est de ..... sur ..... soit ..... %

|     |     |
|-----|-----|
| ... | ?   |
| ... | 100 |

Pioche une carte au hasard et demande à 9 de tes camarades de faire pareil.

Écris « oui » si la carte piochée est « carreaux », et « non » si ce n'est pas le cas.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ↑ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Surligne les « oui ».

À quelle fréquence (⌘) des cartes carreaux ont-elles été piochées ?

Elles ont été piochées ..... fois sur 10 soit ..... %

La probabilité théorique (★) est-elle proche de ton expérience (⌘) ?  oui  non

3 En piochant une carte au hasard, quelle est la probabilité (★) de tirer une carte noire (pique ou trèfle) ?

La probabilité de tirer une carte noire est de ..... sur ..... soit ..... %

|     |     |
|-----|-----|
| ... | ?   |
| ... | 100 |

Pioche une carte au hasard et demande à 9 de tes camarades de faire pareil.

Écris « oui » si la carte piochée est noire, et « non » si ce n'est pas le cas.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ↑ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ | ♣ |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Surligne les « oui ».

À quelle fréquence (⌘) des cartes noires ont-elles été piochées ?

Elles ont été piochées ..... fois sur ..... soit ..... %

La probabilité théorique (★) est-elle proche de ton expérience (⌘) ?  oui  non

# JOUER À LA LOTERIE



👁 En te baladant dans une fête foraine, tu observes un stand de loterie. Avant de te décider à jouer, tu étudies tes chances de gagner les lots qui t'intéressent.

Voici la roue de la loterie :



1 🗣 Quel objet as-tu le plus de chances de gagner ?

.....

2 🗣 Quelle est la probabilité de gagner un lot ?

.....

3 🗣 Quelle est la probabilité de perdre ?

.....

4 🗣 En lançant cette roue, as-tu plus de chance de gagner ou de perdre ?

gagner  perdre

5 🗣 Quelle est la probabilité de gagner un appareil électronique ?

.....

6 🗣 Quelle est la probabilité de gagner un voyage ?

.....

7 🗣 Quelle est la probabilité de gagner un ballon de football ?

.....

8 🗣 Quelle est la probabilité de gagner une console ?

.....

9 🗣 Quelle est la probabilité de gagner un appareil photo ?

.....

10 🗣 Additionne les probabilités de gagner un voyage, une console, un appareil photo ou un ballon de football.

.....

.....

11 🗣 Cette probabilité est-elle égale à la probabilité de gagner ?  oui  non

# GAGNER UN VOYAGE



👁 Une agence de voyage propose un jeu-concours. Pour gagner un séjour à New-York, il faut piocher les 3 lettres composant le mot YES.

Chaque participant tire une boule successivement dans chaque urne.



👉 Quelle est la probabilité ( $p_1$ ) de piocher la lettre « Y » dans l'urne 1 ? .....

👉 Quelle est la probabilité ( $p_2$ ) de piocher la lettre « E » dans l'urne 2 ? .....

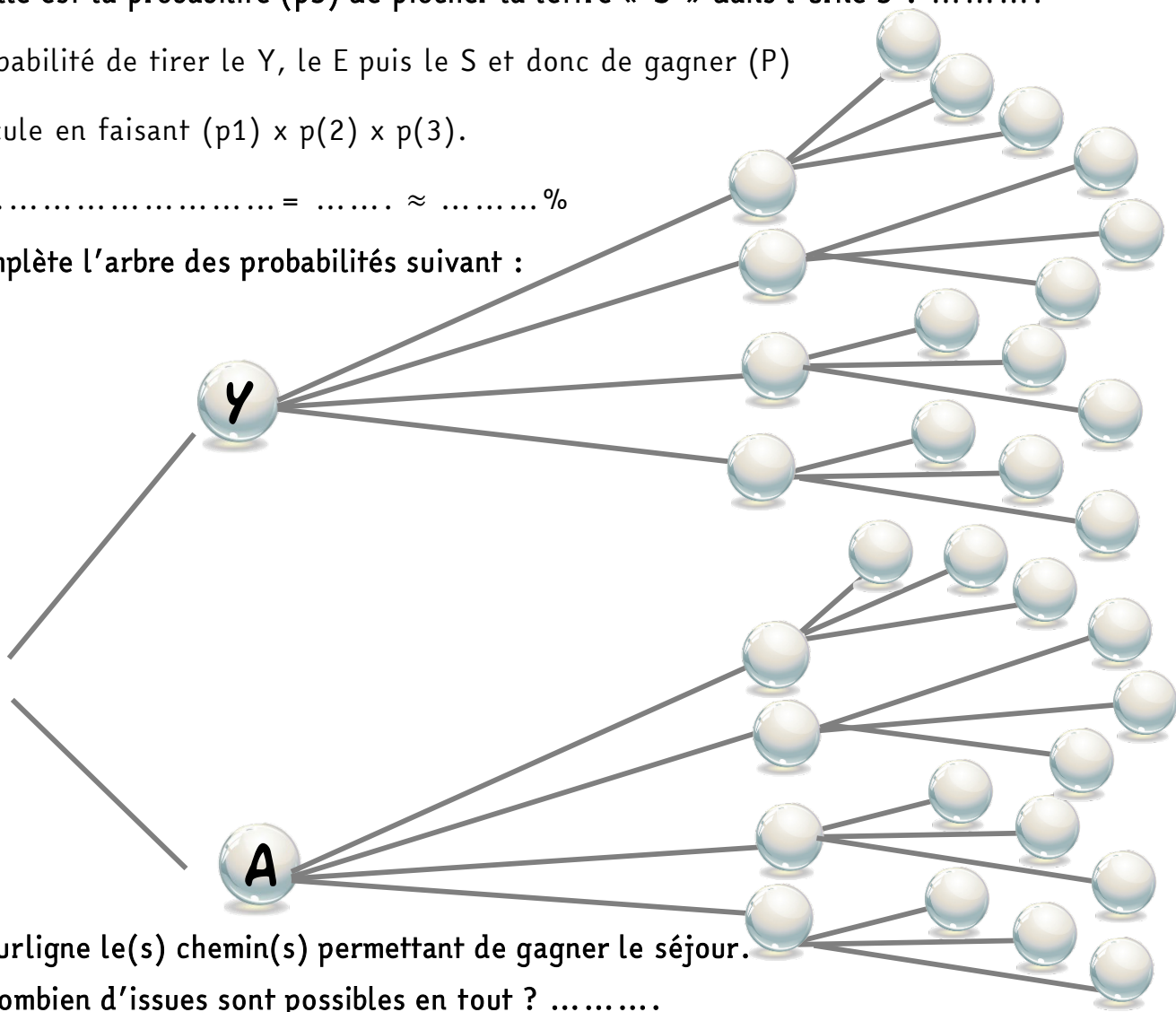
👉 Quelle est la probabilité ( $p_3$ ) de piocher la lettre « S » dans l'urne 3 ? .....

La probabilité de tirer le Y, le E puis le S et donc de gagner ( $P$ )

se calcule en faisant  $(p_1) \times p(2) \times p(3)$ .

$P = \dots\dots\dots = \dots\dots \approx \dots\dots\%$

👉 Complète l'arbre des probabilités suivant :



👉 Surligne le(s) chemin(s) permettant de gagner le séjour.

👉 Combien d'issues sont possibles en tout ? .....

👉 Quelle est donc la probabilité de gagner ? .....

👉 Est-elle identique à celle trouvée par le calcul précédemment ?  oui  non

# JE ME TESTE !

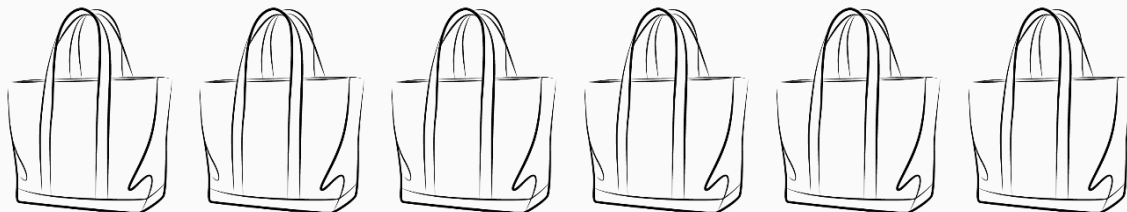


S'évaluer

👁 En atelier, tu fabriques des sacs personnalisables. Le tissu utilisé peut être **gris** ou **rose**, et les **anses** peuvent être **jaunes**, **bleues** ou **vertes**. Vous fabriquez le même nombre de sacs avec chaque option et décidez de vendre ces sacs sur le marché.

1

👉 **Colorie** les sacs pour montrer l'ensemble des **modèles possibles**.



2

👉 **Combien de modèles différents vont exister ?**

.....

👉 **Liste tous les modèles possibles.**

Exemple : (GB pour un sac gris avec une anse bleue.)

.....  
.....

👉 **Quelle est la probabilité que le sac soit gris ?**

.....

👉 **Quelle est la probabilité que le sac ait une anse bleue ?**

.....

👉 **Quelle est la probabilité que le sac n'ait pas d'anse jaune ?**

.....

👉 **Quelle est la probabilité que le sac soit rose avec une anse verte ?**

.....



3

👁 Vous décidez d'ajouter une option « **fermeture éclair** » sur les sacs.

👉 **Combien de modèles différents vont exister ?**

.....

👉 **Quelle est la probabilité que le sac soit gris avec une fermeture ?**

.....



Probabilités

Utiliser un schéma pour résoudre un problème

Calculer une probabilité

Calculer une probabilité





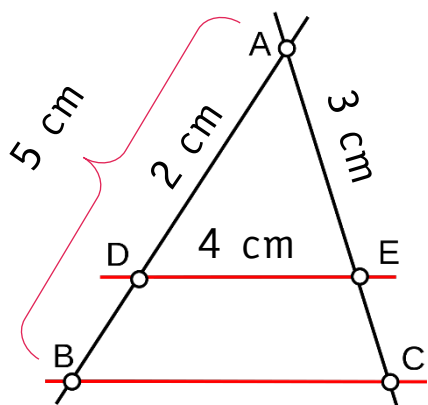
# THÉORÈME DE THALÈS



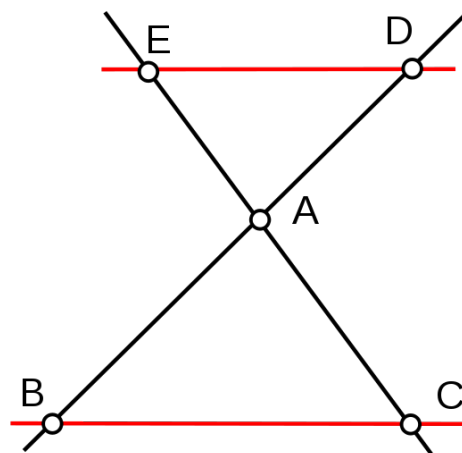
= égalité de rapports entre des longueurs.

(AB) et (AC) sont 2 droites sécantes (= qui se coupent) en A.

Si (ED) // (BC) alors  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$



QUOI ?



Pour quoi faire ?

## THÉORÈME

= calculer une longueur

AD = 2 cm, AB = 5 cm, AE = 3 cm et DE = 4 cm.

On cherche à calculer la longueur AC.

Les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A. Les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{3}{AC} = \frac{4}{BC} \Leftrightarrow 2 \times AC = 3 \times 5$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ cm}$$

## RÉCIPROQUE

= montrer que 2 droites sont parallèles

On a : AD = 2 cm, AB = 5 cm, DE = 4 cm et BC = 10 cm.

Si  $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$ , alors d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

$$\left. \begin{aligned} \frac{AD}{AB} &= \frac{2}{5} = 0,4 \\ \frac{DE}{BC} &= \frac{4}{10} = 0,4 \end{aligned} \right\} \text{ donc } \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

Les droites (DE) et (BC) sont donc parallèles.

# THÉORÈME DE THALÈS

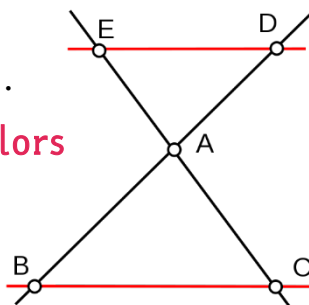
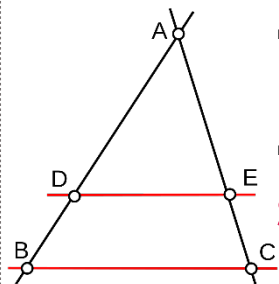


## THÉORÈME DE THALÈS

- (AB) et (AC) sont 2 droites sécantes (=qui se coupent) en A.
- D appartient à (AB) et est distinct (=ce n'est pas le même point) de A et de B.
- E appartient à (AC) et est distinct de A et de C.

Si les droites (DE) et (BC) sont parallèles, alors

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$



## CALCULER UNE LONGUEUR

- Vérifier la disposition des points et le parallélisme entre 2 droites.
- Écrire le théorème de Thalès.
- Remplacer par les longueurs connues.
- Déterminer la longueur cherchée à l'aide de l'égalité des produits en croix.

**Exemple** : AD=2 cm, AB=5 cm, AE=3 cm et DE=4 cm.

On cherche à calculer la **longueur AC**.

- Les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A. D appartient à (AB) et est distinct de A et de B. E appartient à (AC) et est distinct de A et de C. Les droites (DE) et (BC) sont parallèles

D'après le théorème de Thalès, on a :  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

$$\frac{2}{5} = \frac{3}{AC} = \frac{4}{BC} \Leftrightarrow 2 \times AC = 3 \times 5 \Leftrightarrow AC = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ cm}$$

## MONTRER QUE 2 DROITES SONT PARALLÈLES

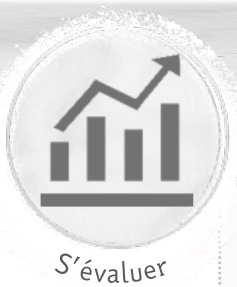
On a : AD=2 cm, AB=5 cm, DE=4 cm et BC=10 cm. Les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A. D appartient à (AB) et est distinct de A et de B. E appartient à (AC) et est distinct de A et de C.

Si  $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$ , alors d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5} = 0,4 \\ \frac{DE}{BC} = \frac{4}{10} = 0,4 \end{array} \right\} \text{ donc } \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \text{ donc les droites (DE) et (BC) sont parallèles.}$$



# AI-JE COMPRIS ?

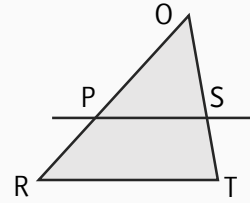


S'évaluer

1

Si  $\frac{OP}{OR} = \frac{PS}{RT}$ , alors :

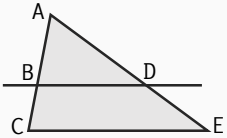
- (PS) et (RT) sont parallèles
- (RT) et (OT) sont perpendiculaires
- PS et RT sont de la même longueur



Théorème de Thalès

2

Si (BD) et (CE) sont parallèles, alors



$\frac{BC}{AB} = \frac{DE}{AE}$

$\frac{BD}{CE} = \frac{AB}{AC}$

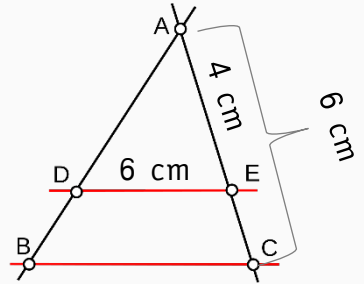
$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE}$

3

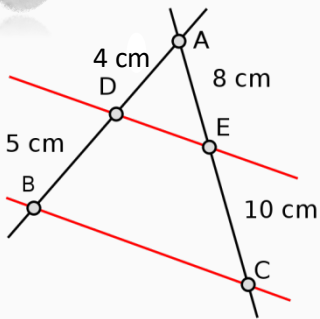
On sait que (DE) et (BC) sont parallèles.

Combien mesure BC ?

- 12 cm
- 3 cm
- 9 cm



4



Les droites (DE) et (BC) sont-elles parallèles ?

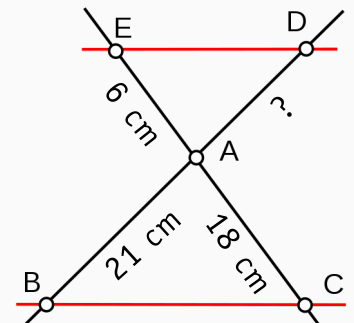
- oui
- non

5

On sait que (DE) et (BC) sont parallèles.

Combien mesure AD ?

- 3 cm
- 12 cm
- 7 cm



Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !



# VÉRIFIER LE THÉORÈME DE THALÈS

👁 Tu souhaites vérifier le théorème de Thalès.



1 🖱 Connecte-toi sur [geogebra.org/classic](https://www.geogebra.org/classic).

🖱 Clique sur **tableur**. Tableur

🖱 **Retire les axes** en cliquant sur l'icône « axes ».



🖱 Trace un **triangle quelconque ABC** grâce à l'outil « polygone ».



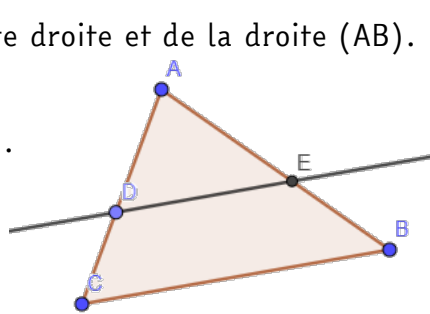
**Clique droit** puis « afficher sur l'étiquette » pour afficher les lettres.

🖱 **Place un point D** sur le segment [AB].

🖱 Trace une **droite passant par D et parallèle** à la droite (BC) (outil parallèle, clique sur B puis sur (BC)).

🖱 **Place le point E** intersection de cette droite et de la droite (AC).

👁 Voici un exemple de figure obtenue.



2 🖱 Complète la colonne A du tableur en écrivant le **nom des longueurs** dans les cases.

|   | A        | B    |
|---|----------|------|
| 1 | longAD   | 1.98 |
| 2 | longAC   | 3.46 |
| 3 | longAE   | 2.41 |
| 4 | longAB   | 4.21 |
| 5 | longDE   | 2.7  |
| 6 | longCB   | 4.71 |
| 7 | rapAD/AC | 0.57 |
| 8 | rapAE/AB | 0.57 |
| 9 | rapDE/CB | 0.57 |

🖱 Dans la colonne B, tape « =AD » pour afficher la longueur AD et ainsi de suite.

🖱 Tape également les différents rapports

« =AD/AC », « =AE/AB » et « =DE/CB ».

3 🖱 **Déplace le point D** sur le segment [AC].

Que remarques-tu par rapport aux différents rapports ?

.....

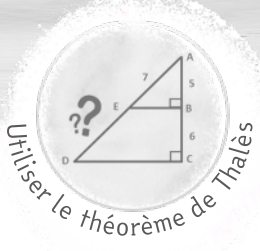
🖱 **Déplace les points A, B et C.**

Que remarques-tu par rapport aux différents rapports ?

.....

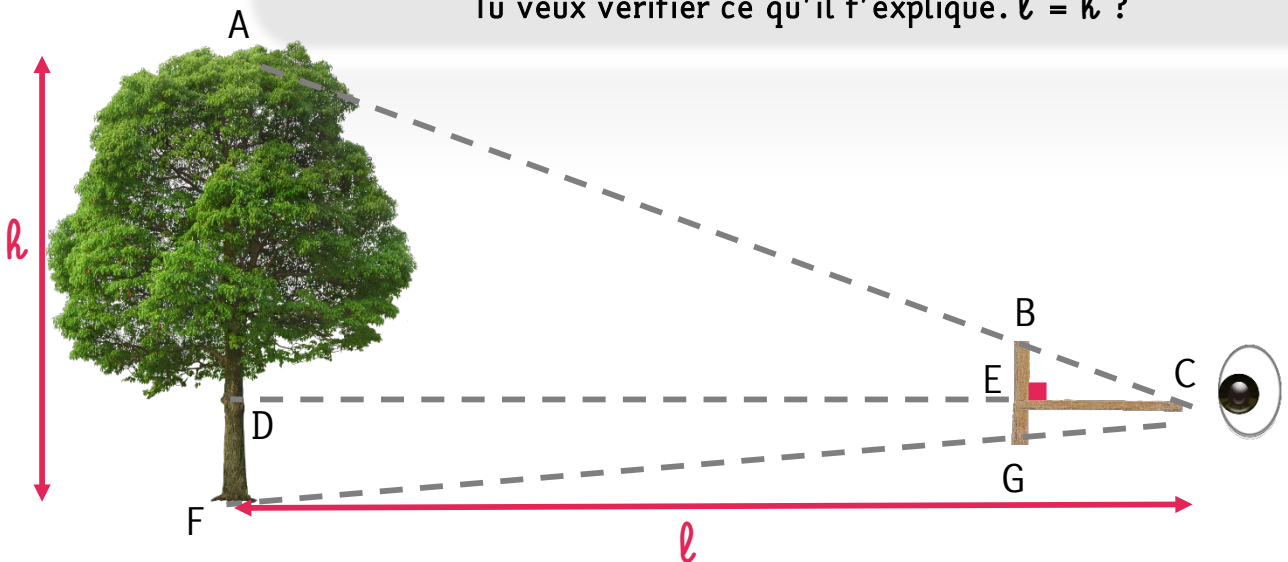
👉 On peut conclure que dans toutes les situations :  $\frac{AD}{AC} \dots\dots\dots \frac{AE}{AB} \dots\dots\dots \frac{DE}{CB}$

# STAGE EN BÛCHERONNAGE



👁 Pour mesurer rapidement la hauteur d'un arbre, les bûcherons utilisent une croix en bois. Ton tuteur de stage t'explique qu'il suffit d'effectuer la visée avec la croix et que la distance entre l'arbre et soi ( $\ell$ ) est la même que la hauteur de l'arbre ( $h$ ).

Tu veux vérifier ce qu'il t'explique.  $\ell = h$  ?



On sait que  $CE = 20 \text{ cm}$ ,  $BE = 15 \text{ cm}$ ,  $ED = 8 \text{ m}$ ,  $EG = 5 \text{ cm}$ .

$(BG)$  et  $(AF)$  sont parallèles car elles sont perpendiculaires au sol.

1 🗒 Calcule la longueur  $CD$  ( $\ell$ ).

.....

2 👉 Quelle égalité de rapports peut-on écrire grâce au théorème de Thalès ?

$\frac{CE}{BE} = \frac{CD}{BE}$

$\frac{ED}{BE} = \frac{CE}{CD}$

$\frac{CE}{CD} = \frac{BE}{AD}$

3 🗒 En utilisant cette égalité, calcule la longueur  $AD$ . ⚠ aux unités.

.....

4 🗒 Quelle égalité de rapports peut-on écrire entre les longueurs  $CE$ ,  $CD$ ,  $EG$  et  $DF$  grâce au théorème de Thalès ?

$\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

5 🗒 En utilisant cette égalité, calcule la longueur  $DF$ . ⚠ aux unités.

.....

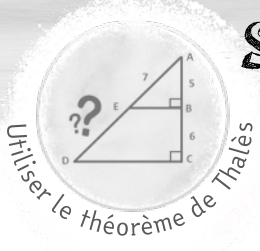
6 🗒 Calcule la hauteur de l'arbre ( $h$ ).

.....

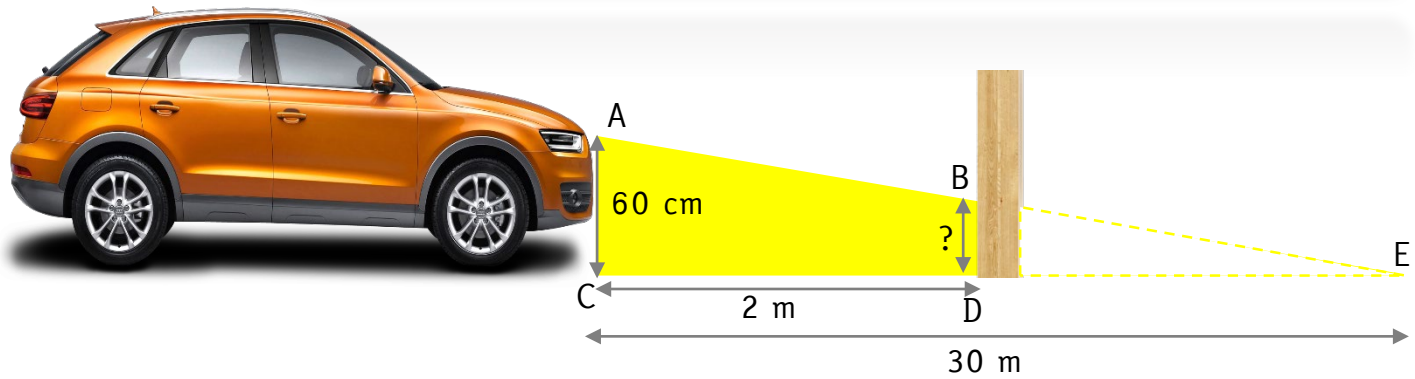
7 🗒 Compare ( $\ell$ ) et ( $h$ ). .....

👉 Ton tuteur de stage a-t-il raison ?  oui  non

# STAGE CHEZ UN CONTRÔLEUR TECHNIQUE



👁 Pour effectuer le réglage des feux de croisement, on regarde la hauteur à laquelle arrive la lumière sur le mur.  
 Pour être efficace, les feux doivent éclairer à 30 m.



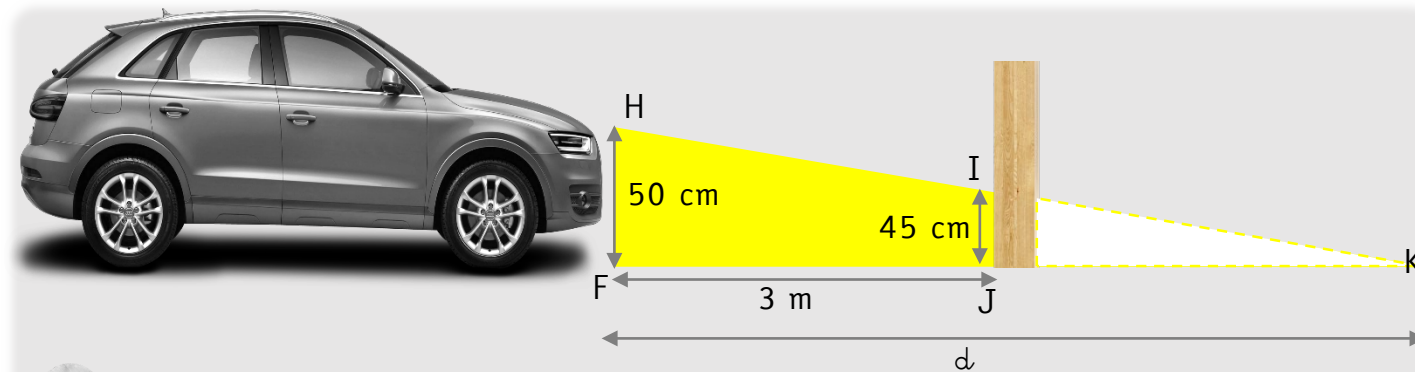
1 🗨 Pourquoi peut-on dire que les droites (AC) et (BD) sont parallèles ?

.....

.....

2 👁 À quelle hauteur les feux de croisement doivent-ils éclairer ?

🗨 Calcule la longueur BD. ⚠ aux unités.



3 🗨 Comment peut-on exprimer la longueur JK en fonction de  $d$  ?

$JK = d - 3$

$JK = d + 3$

$JK = d \times 3$

4 🗨 En utilisant le théorème de Thalès, calcule la longueur  $d$ . ⚠ aux unités !

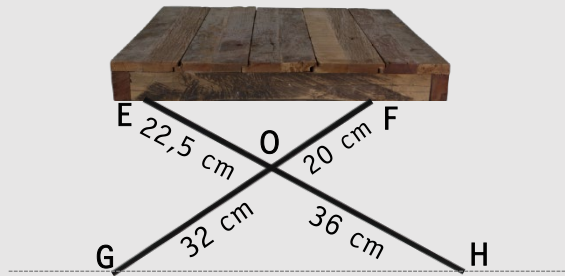
5 🗨 Les feux de croisement sont-ils correctement réglés ? Explique pourquoi.

.....

# FABRICATION D'UNE TABLE



👁 En atelier, tu dois fabriquer une table originale.  
Voici le plan de ton projet.



Tu veux vérifier qu'avec ces mesures, la table est bien droite, c'est-à-dire qu'elle est **parallèle au sol**.

1 ✎ Complète les phrases suivantes.

Les points ....., ..... et ..... sont alignés dans cet ordre.

Les points ....., ..... et ..... sont ..... dans le même .....

2 ✎ 📐 Calcule les rapports  $\frac{OE}{OH}$  et  $\frac{OF}{OG}$ .

$$\frac{OE}{OH} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\frac{OF}{OG} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

3 ✎ Compare ces rapports.

.....

4 ✎ La table est-elle parallèle au sol ? Justifie ta réponse.

.....  
.....

5 👁 La longueur EF mesure 38 cm. Quelle place prendra la table au sol ?

✎ Calcule la longueur GH.



# JE ME TESTE !



S'évaluer

👁️ Ton enseignant(e) d'arts plastiques te propose de fabriquer des chevalets en bois pour peindre dans la salle.

1

👁️ On sait que  $OM = 22$  cm,  $OA = 55$  cm et  $AB = 30$  cm

Les droites  $(MN)$  et  $(AB)$  sont parallèles pour garantir la stabilité du chevalet.

🗒️ Quelle doit être la longueur du tasseau  $MN$  ?

- Dans le triangle ....., ..... appartient à .....
- et ..... appartient à .....

$(MN)$  et  $(AB)$  sont .....

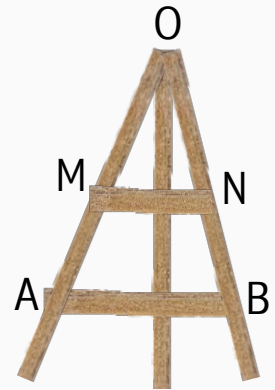
- D'après le ....., .....

on sait que  $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

On en déduit que .....  $\times$  ..... = .....  $\times$  ..... donc ..... = .....

donc ..... = .....

- On en conclut que le tasseau  $MN$  doit mesurer ..... cm

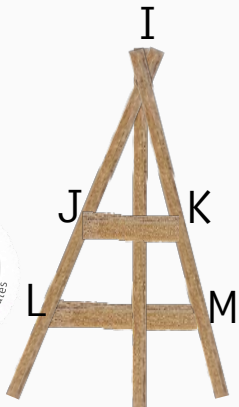


2

👁️ Voici la construction d'un de tes camarades.

Tu mesures  $IJ = 25$  cm,  $IL = 40$  cm,  $JK = 18$  cm,  $LM = 28,8$  cm.

Tu dois vérifier que les tasseaux sont bien « droits », c'est-à-dire que  $(JK)$  est parallèle à  $(LM)$ .



- Dans le triangle ....., ..... appartient à .....
- et ..... appartient à .....

• D'une part,  $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \dots = \dots$  et d'autre part,  $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \dots = \dots$

On en déduit que : .....

D'après ....., .....

On en conclut que .....



Théorème de Thalès



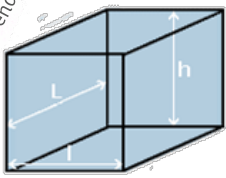
Utiliser le théorème de Thalès



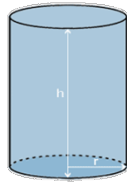
Utiliser la réciproque de Thalès



# GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE



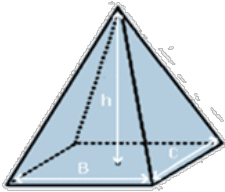
prisme droit



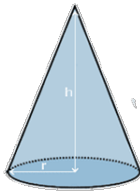
cylindre

Volume = aire de la base x hauteur

$$V = B \times h$$



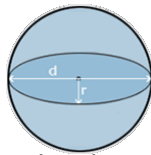
pyramide



cône

Volume = aire de la base/3 x hauteur

$$V = \frac{1}{3} B \times h$$



boule

Volume = 4/3 x « pi » x rayon au cube

$$V = \frac{4}{3} \pi \times r^3$$

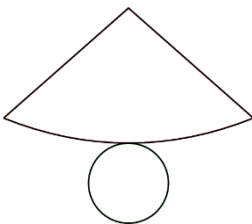
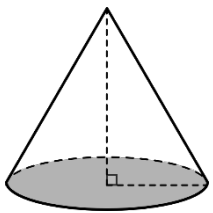
SOLIDES

VOLUMES

REPRÉSENTATIONS

perspective cavalière

patron



Exemple

$$V_1 = 2 \times 1 \times 1 = 2 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = k^3 \times V_1 = 4^3 \times 2 = 4 \times 4 \times 4 \times 2 = 128 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = 8 \times 4 \times 4 = 128 \text{ cm}^3$$

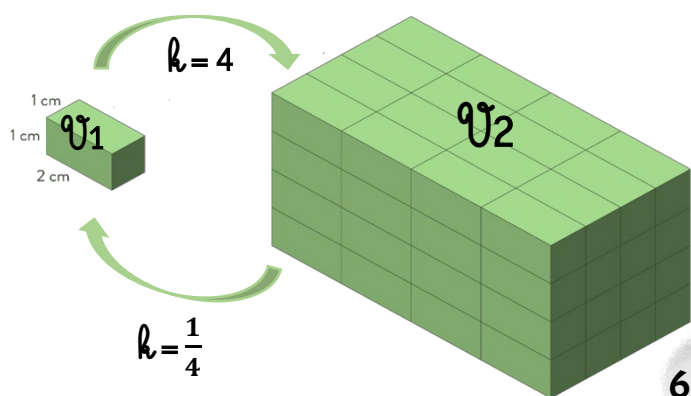
$$V_1 = k^3 \times V_2 = \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times 128 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times 128 = 2 \text{ cm}^3$$

AGRANDISSEMENT / RÉDUCTION

$$V_2 = k^3 \times V_1$$

$0 < k < 1$   
= réduction

$k > 1$   
= agrandissement





# GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE



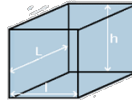
## CALCULER UN VOLUME

- Pour calculer un volume, on utilise 2 unités et leurs multiples : le  $m^3$  et le L.

| $m^3$ |  | $dm^3$ |    |     |   | $cm^3$ |    |    | $mm^3$ |  |  |
|-------|--|--------|----|-----|---|--------|----|----|--------|--|--|
|       |  | kL     | hL | daL | L | dL     | cL | mL |        |  |  |
|       |  |        |    |     |   |        |    |    |        |  |  |

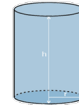
- Volume d'un parallélépipède rectangle : aire de la base x hauteur

$$V = B \times h = l \times L \times h$$

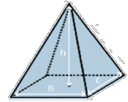


- Volume d'un cylindre : aire de la base x hauteur

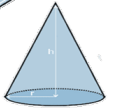
$$V = B \times h = \pi \times r^2 \times h$$



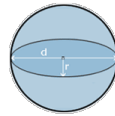
- Volume d'une pyramide : aire de la base/3 x hauteur  $\Rightarrow V = \frac{1}{3} B \times h$



- Volume d'un cône : aire de la base/3 x hauteur  $\Rightarrow V = \frac{1}{3} B \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$



- Volume d'une boule :  $V = \frac{4}{3} \pi \times r^3$

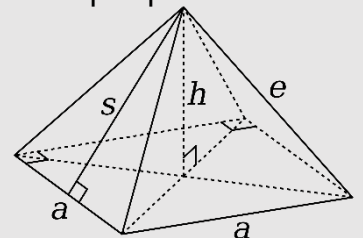


## APPLIQUER DES PROPRIÉTÉS DANS L'ESPACE

- En géométrie dans l'espace, on peut appliquer certaines propriétés de la géométrie plane comme le théorème de Pythagore.



La représentation en perspective cavalière déforme les angles droits.



## AGRANDIR OU RÉDUIRE UN SOLIDE

- Après agrandissement ou réduction de rapport  $k$ , le volume d'un solide est multiplié par  $k^3$ .

$$V_2 = k^3 \times V_1$$

Exemple :

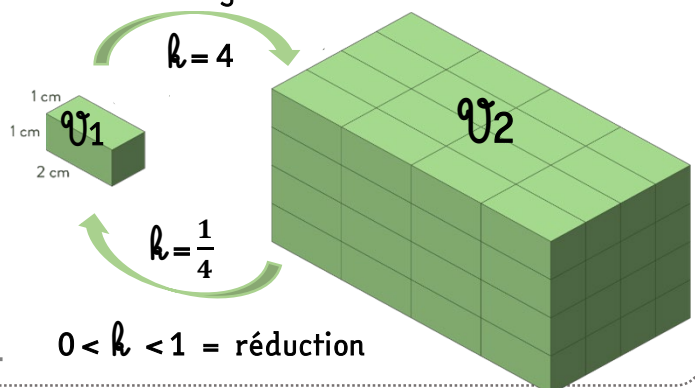
$$V_1 = 2 \times 1 \times 1 = 2 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = k^3 \times V_1 = 4^3 \times 2 = 4 \times 4 \times 4 \times 2 = 128 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = 8 \times 4 \times 4 = 128 \text{ cm}^3$$

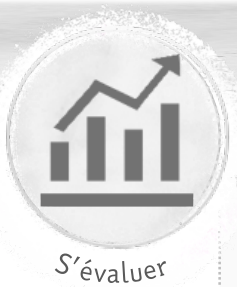
$$V_1 = k^3 \times V_2 = \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times 128 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times 128 = 2 \text{ cm}^3$$

$k > 1$  = agrandissement



$0 < k < 1$  = réduction

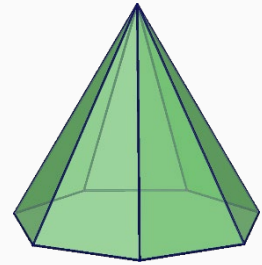
# AI-JE COMPRIS ?



1

Comment appelle-t-on ce solide ?

- un cône     une pyramide     un cube

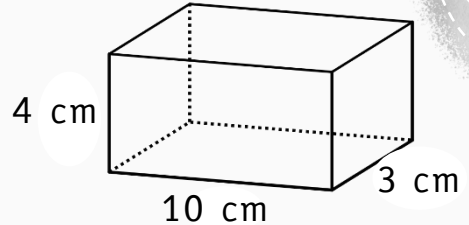


Géométrie  
 dans l'espace

2

Quel est le volume de ce pavé droit ?

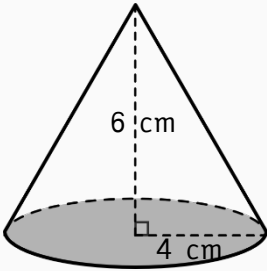
- 120 cm<sup>3</sup>     17 cm<sup>3</sup>     34 cm<sup>3</sup>



3

Quel est le volume de ce cône ?

- 32π cm<sup>3</sup>     24π cm<sup>3</sup>     ≈ 100,5 cm<sup>3</sup>



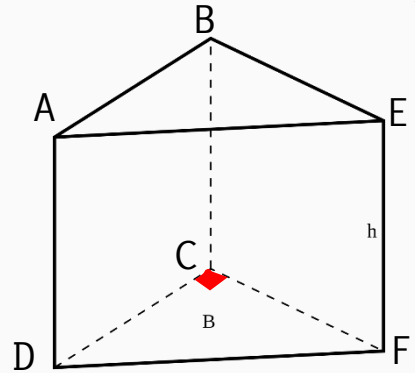
4

Quelle est la nature de la figure ABCD ?

- un losange     un rectangle     un triangle

Quelle est la nature de la figure ABE ?

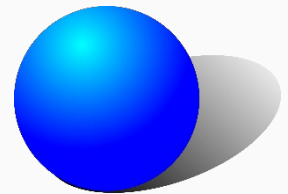
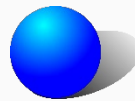
- un triangle rectangle     un triangle équilatéral



5

Quel est le volume d'une boule de 3 cm<sup>3</sup> qu'on agrandit avec un rapport 2 ?

- 18 cm<sup>3</sup>     6 cm<sup>3</sup>     24 cm<sup>3</sup>



Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !

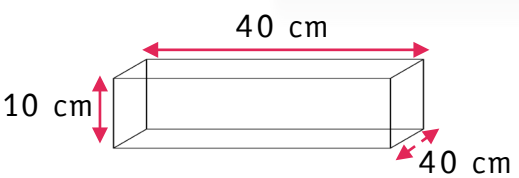


# STAGE EN MAÇONNERIE

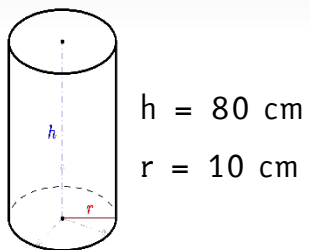
👁 Tu dois construire une table de jeux en béton dans une aire de jeux pour enfants. Elle est composée de **2 tabourets de forme cylindrique** et d'une table composée d'un pied cylindrique et d'un plateau en forme de pavé droit.



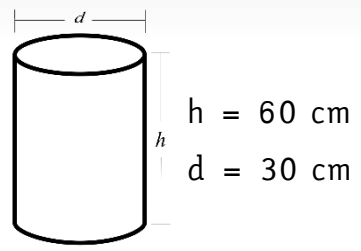
le plateau



le pied de table



le tabouret



1 Quel est le volume du plateau de la table ? 🖋📄 Écris ton calcul et le résultat.  
.....

2 👁 Quel est le volume du pied de table ?  
🖋📄 Écris ton calcul et le résultat arrondi à l'unité supérieure.  
.....

3 👁 Quel est le volume d'un tabouret ?  
🖋📄 Écris ton calcul et le résultat arrondi à l'unité supérieure.  
.....

4 Quel est le volume de béton nécessaire pour construire tous les éléments ?  
🖋📄 Écris ton calcul et le résultat arrondi à l'unité supérieure.  
.....  
.....

5 👁 Tes collègues avaient prévu **150 dm<sup>3</sup> de béton**.  
🖋 Est-ce suffisant pour réaliser ces constructions ?  
.....

6 👁 Le prix d'un **dm<sup>3</sup> de béton** est de **0,20€**.  
🖋 Combien va coûter le matériau pour ces réalisations ?  
.....  
.....



# FABRICATION DE BOUGIES

👁 En atelier, tu fabriques des bougies pour les vendre sur le marché de Noël. Vous décidez de fabriquer **15 bougies** de chacune de ces 4 formes :



1 ✎ Complète le tableau suivant. Arrondis à l'unité supérieure.

| n° | nom du solide | dimensions                                                                                                 | formule de volume | volume pour 1 bougie | volume pour 15 bougies |
|----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------|
| 1  | .....         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• hauteur : 10cm</li> <li>• base carrée de 5cm de côté</li> </ul>   | .....             | .....                | .....                  |
| 2  | .....         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• hauteur : 10cm</li> <li>• base circulaire de rayon 4cm</li> </ul> | .....             | .....                | .....                  |
| 3  | .....         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rayon de 3cm</li> </ul>                                           | .....             | .....                | .....                  |
| 4  | .....         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• hauteur : 8cm</li> <li>• base circulaire de rayon 3cm</li> </ul>  | .....             | .....                | .....                  |

2 ✎ Quel est le volume total de cire nécessaire pour fabriquer toutes ces bougies ?

3 👁 La cire a une masse volumique de  $0,90 \text{ g/cm}^3$ , c'est-à-dire qu' $1 \text{ cm}^3$  de cire pèse  $0,90 \text{ g}$ .

✎ Quelle va être la masse de cire nécessaire (en g puis en kg) ?  
Arrondis à l'unité supérieure.

|                         |      |  |
|-------------------------|------|--|
| Masse en g              | 0,90 |  |
| Volume en $\text{cm}^3$ | 1    |  |

4 ✎ 1 kg de cire coûte 6€. Combien allez-vous dépenser en matière première ?

5 ✎ Combien de bougies allez-vous fabriquer en tout ?

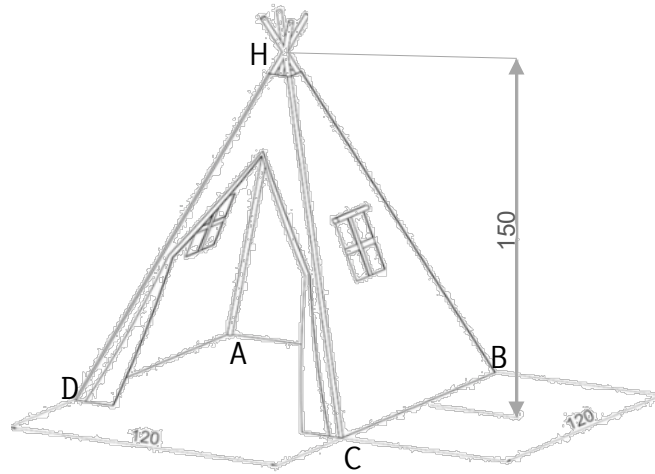
6 ✎ Chaque bougie est vendue 4€. Si vous vendez toutes les bougies, combien allez-vous gagner ?  
.....

7 ✎ Quelle sera alors la marge effectuée ?  
.....

# FABRICATION D'UN TIPI



👁 Tu décides de fabriquer un tipi pour ta petite sœur dont voici le plan.  
Toutes les dimensions sont données en cm.  
Base : 120 cm de côté  
Hauteur sous plafond : 150 cm



1 🗣 Quelle est la forme de cette construction (trouve le nom du solide associé) ?

.....

2 🗣 Quel est le volume de ce tipi ? .....

3 👁 Tu cherches à connaître la dimension des mats.

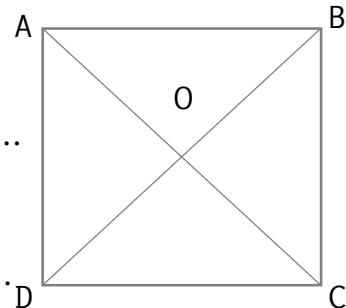
🗣 Quelle est la forme de la base ? .....

👁 Voici un plan de la base.

🗣 Code la figure (angles droits, égalités de longueur et dimensions).

🗣 Comment appelle-t-on la figure OCD ? .....

🗣 Quel théorème peux-tu appliquer pour en connaître les dimensions manquantes ? .....



🗣 Calcule la longueur OC (arrondie au  $\frac{1}{100}$ ). .....

.....

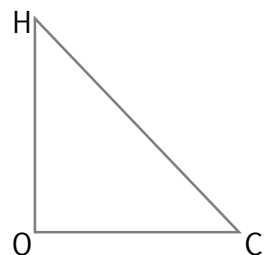
4 👁 Voici une vue en coupe du tipi. H est le point de concours (= croisement) des mats.

🗣 Code la figure (angles droits, égalités de longueur et dimensions).

🗣 Comment appelle-t-on la figure OCH ? .....

🗣 Calcule la longueur HC (arrondie au  $\frac{1}{100}$ ). .....

.....



5 👁 Sachant que l'on souhaite que les mats dépassent de 10 cm au-delà du point H.

🗣 Quelle taille de mats dois-tu acheter pour réaliser cette construction ?

- 170 cm
- 150 cm
- 190 cm

# FABRICATION D'UNE CITERNE À EAU



👁 En atelier « habitat », tu as le projet de fabriquer une **citerne à eau** pour arroser le jardin potager du collègue. Voici une image qui t'a inspiré(e).

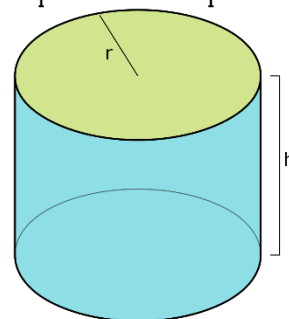


**1** 🗒 Quelle est la forme de cette construction (trouve le nom du solide associé) ?

.....

**2** 👁 Avant de réaliser une citerne en taille réelle, tu décides de fabriquer une maquette du projet dont voici le plan.

Sur ta maquette,  $h = 20$  cm et  $r = 15$  cm.



🗒 Écris la formule permettant de calculer le volume de ce solide : .....

🗒 Calcule le volume de cette maquette en  $\text{cm}^3$  (arrondis au litre inférieur) .

.....

🗒 Combien de litres cette citerne miniature pourrait-elle contenir (arrondis au litre inférieur) ?

.....

**3** 👁 Vous souhaitez que la citerne construite puisse contenir **plus de 800 L d'eau**.

Vous trouvez des **lattes de bois de 80 cm de haut** pour construire cette citerne.

🗒 Complète la phrase suivante :

La hauteur de la citerne réelle sera ..... fois plus grande que celle de la maquette.

Pour trouver le volume de la grande citerne, il faut ..... le volume de la petite citerne par .....

🗒 Calcule le volume de la grande citerne en litres.

.....

🗒 L'utilisation de lattes de bois de hauteur 80 cm permet-elle d'avoir un volume de citerne supérieur à 800 L ?

.....



# JE ME TESTE !



S'évaluer

👁 Tu réalises de la pâte à crêpes en grande quantité pour organiser une vente. Tu es à la recherche du récipient idéal.



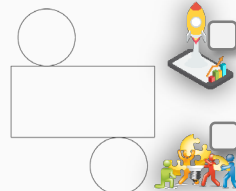
1



Complète le tableau suivant. Arrondis à l'unité supérieure.

| n°       | nom du solide associé | dimensions                                               | formule de volume | volume du récipient |
|----------|-----------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| <b>A</b> | .....                 | • Rayon de 10 cm                                         | .....             | .....               |
| <b>B</b> | .....                 | • hauteur : 25 cm<br>• base circulaire de rayon 6 cm     | .....             | .....               |
| <b>C</b> | .....                 | • hauteur : 10 cm<br>• base rectangulaire de 12cm x 20cm | .....             | .....               |

👉 À quel solide pourrait appartenir ce patron ? .....



2

👁 Tu as 2,5 L de pâte à crêpes à préparer. 👉 Quel(s) récipient(s) peux-tu utiliser ?

récipient A

récipient B

récipient C

👉 Explique pourquoi.

.....  
.....

3

👁 Tu souhaites utiliser un saladier dont le rayon n'est plus de 10 cm mais de 20 cm.



Calcule le volume de ce saladier en utilisant un coefficient d'agrandissement.

.....  
.....

👉 Quel volume de pâte à crêpes peut-il contenir au maximum (en litres) ?

.....

dans l'espace  
Géométrie



# PUISSANCES



$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \dots}_{n \text{ fois}}$$

Exemple :  $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

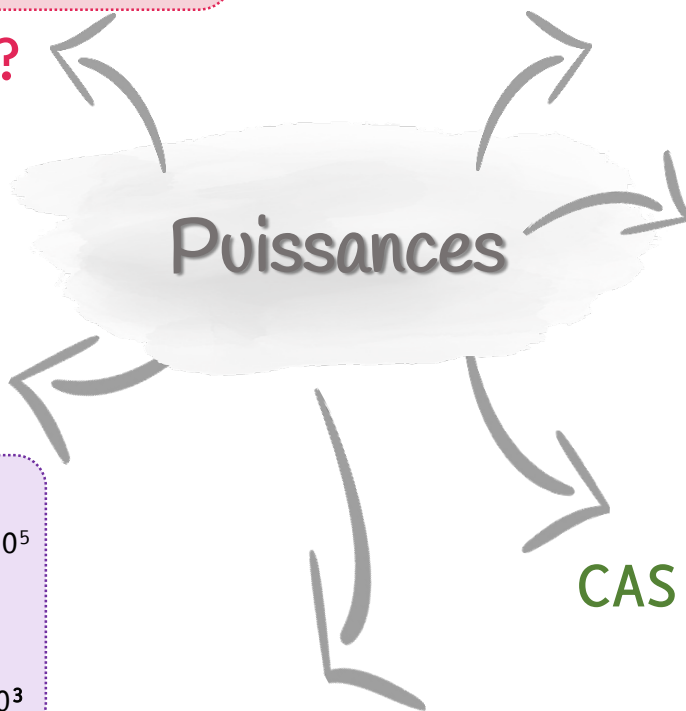
Exemple :  $10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0,1$

$$10^n = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,000\dots1}_{n \text{ zéros « avant »}}$$

## PUISSANCES DE 10

QUOI ?



## PROPRIÉTÉS

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Exemple :  $10^3 \times 10^2 = 10^5$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Exemple :  $\frac{10^4}{10^1} = 10^{4-1} = 10^3$

## CAS PARTICULIERS

$$a^1 = a$$

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$a^0 = 1$$

## NOTATION SCIENTIFIQUE

sous la forme  $a \times 10^n$

avec  $1 \leq a < 10$

Exemple :

écriture décimale  $\Rightarrow$  notation scientifique

$$4\ 800 = 4,8 \times 10^3$$

$$0,0007 = 7 \times 10^{-4}$$



# PUISSANCES



## DÉFINITION

- Un nombre à la puissance  $n$  est égal au **produit de  $n$  facteurs** de ce nombre.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \dots}_{n \text{ fois}}$$

- $a^{-n}$  est l'inverse de  $a^n$  (pour  $a \neq 0$ )

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Exemples :

$4^3$  se lit « quatre à la puissance 3 » ou « quatre exposant 3 »  $\Rightarrow 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

$10^{-1}$  se lit « dix à la puissance -1 » ou « dix exposant -1 »  $\Rightarrow 10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0,1$

## PUISSANCES DE 10

- Le nombre  $10^n$  est une puissance de 10.  $n$  est l'exposant.

$$10^n = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,000\dots1}_{n \text{ zéros « avant »}}$$

- Règles de calcul

$$10^m \times 10^n = 10^{m+n} \quad \Rightarrow \text{Exemple : } 10^3 \times 10^2 = 10^5$$

$$\frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n} \quad \Rightarrow \text{Exemple : } \frac{10^4}{10^1} = 10^{4-1} = 10^3$$

## NOTATION SCIENTIFIQUE

La notation scientifique est l'écriture d'un nombre décimal sous la forme  $a \times 10^n$

$a$  est un nombre décimal compris entre 1 et 10 et  $n$  est un nombre entier relatif.

Exemples :

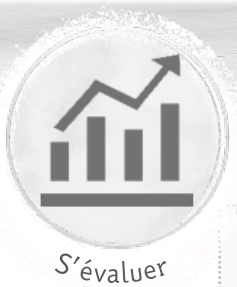
écriture décimale  $\Rightarrow$  notation scientifique

$$4\,800 = 4,8 \times 10^3$$

$$0,0007 = 7 \times 10^{-4}$$

|                    | Plus grand que l'unité |        |        |        |        | Plus petit que l'unité |           |           |           |           |
|--------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Préfixe            | giga                   | méga   | kilo   | hecto  | déca   | déci                   | centi     | milli     | micro     | nano      |
| Symbole            | G                      | M      | k      | h      | da     | d                      | c         | m         | $\mu$     | n         |
| Puissance associée | $10^9$                 | $10^6$ | $10^3$ | $10^2$ | $10^1$ | $10^{-1}$              | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ | $10^{-6}$ | $10^{-9}$ |

# AI-JE COMPRIS ?



1

$2^4 = \dots$

8

6

16

2

$10^4 = \dots$

10 000

0,0001

40

3

$100 \times 10\,000$  peut s'écrire .....

$10^2 \times 10^4$

$10^3 \times 10^5$

$10^{-2} \times 10^{-5}$

4

Mettre un nombre au carré, c'est...

le multiplier par 2

le multiplier par lui-même

le multiplier par 4

5

La notation scientifique de 568,3 est :

$5683 \times 10^{-1}$

$5,683 \times 10^2$

$5,683 \times 10^{-4}$

6

La notation scientifique de 0,06 est :

$6 \times 10^{-1}$

$60 \times 10^2$

$6 \times 10^{-2}$

7

$10^2 \times 10^3 = \dots\dots\dots$

100 000

10 000

1 000 000

8

$10^3 \times 10^5 = \dots\dots\dots$

$10^{15}$

$10^2$

$10^8$

Puissances

Comment je me sens ...



J'ai confiance, ça va aller.



Ça me paraît difficile, mais je vais y arriver.



J'ai peur, j'ai besoin d'aide !



# VENTE DE MATÉRIEL INFORMATIQUE (1)

Tu es en stage dans un magasin qui vend du matériel informatique. Tu dois conseiller un client sur l'achat d'un **disque dur**. Il souhaite avoir le **plus grand stockage** possible. Ton tuteur t'a laissé une petite note pour t'aider.

kilo → k →  $10^3$  → 1 000  
mega → M →  $10^6$  → 1 000 000  
giga → G →  $10^9$  → 1 000 000 000  
tera → T →  $10^{12}$  → 1 000 000 000 000  
o veut dire octet, c'est l'unité utilisée en informatique



## 1 Compare les 3 disques durs.

- Pour comparer les capacités de stockage, tu vas devoir utiliser la **même unité**.
  - 1 To c'est ..... octets.
  - 1 Mo c'est ..... octets, donc 512 Mo c'est ..... 0 .
  - 1 Go c'est ..... octets, donc 8 Go c'est ..... 0 .

## 2 Quel disque dur vas-tu conseiller au client ?

- Le disque dur qui contient la plus grande capacité de stockage est celui de .....

**CELA FAIT BEAUCOUP TROP DE ZÉROS À ÉCRIRE !**



On utilise les puissances de 10 pour réduire le nombre de 0 à écrire.

- Quand on écrit  $10^3$  c'est qu'on multiplie 3 fois par 10.  
 $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1 \text{ 000} \longrightarrow 3 \text{ ZÉROS}$
- Quand on écrit  $10^4$  c'est qu'on multiplie 4 fois par 10.  
 $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10 \text{ 000} \longrightarrow 4 \text{ ZÉROS}$
- Quand on écrit  $10^5$  c'est qu'on multiplie 5 fois par 10.  
 $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100 \text{ 000} \longrightarrow 5 \text{ ZÉROS}$

**ET AINSI DE SUITE !**



# VENTE DE MATÉRIEL INFORMATIQUE (2)

👁 Tu dois maintenant conseiller des clients sur l'achat du clé USB.



1 👁 Un client souhaite une **petite clé USB** uniquement pour sauvegarder quelques documents. Il souhaite donc la **plus petite capacité de stockage**.

👉 **Que vas-tu lui conseiller ?**

- 1 Go = ..... x 10<sup>...</sup> o
- 0,5 Go = ..... x 10<sup>...</sup> o
- 512 Mo = ..... x 10<sup>...</sup> o = ..... x 10<sup>9</sup> o

➤ La clé USB qui contient la plus petite capacité de stockage est celle de .....

2 👁 Un client a des photos à stocker qui pèsent **9 500 Mo**. Il te demande **si une clé de 1 Go sera suffisante**.

👉 **Convertis les capacités de stockage dans la même unité.**

- 1 Go = ..... x 10<sup>...</sup> o
- 9 500 Mo = ..... x 10<sup>...</sup> o = ..... x 10<sup>...</sup> o

👉 **Que lui réponds-tu ?**

- La clé de 1 Go est suffisante.
- La clé de 1 Go n'est pas suffisante, une clé de ..... serait plus adaptée.

3 👁 Un client a des films à stocker qui pèsent **130 Go**. Il te demande si un **disque dur de 1 To** sera suffisant.

👉 **Écris les capacités de stockage sous forme de puissance de 10.**

- .....
- .....

👉 **Que lui réponds-tu ?**

- Le disque dur de 1 To est suffisant.
- Le disque dur de 1 To n'est pas suffisant, un disque dur de ..... serait plus adapté.



# RÉPARATION DE MATÉRIEL INFORMATIQUE

5<sup>3</sup>  
5x5x5=125  
Calculer avec des puissances

1 Tu dois **réparer un ordinateur**. Pour cela, tu dois sauvegarder des données. L'**ordinateur** contient **243 Go de données**.

Tu as à disposition un **disque dur de 200 Go** et une **clé de 512 Mo**.



Seront-ils suffisants pour effectuer la sauvegarde ?

..... + ..... = ..... x 10<sup>10</sup> + ..... x 10<sup>10</sup>

Pour additionner des puissances de 10, il faut ramener tout à la même puissance.

= ..... x 10<sup>10</sup> + ..... x 10<sup>10</sup> = .....

Avec la clé USB et le disque dur, je peux stocker .....

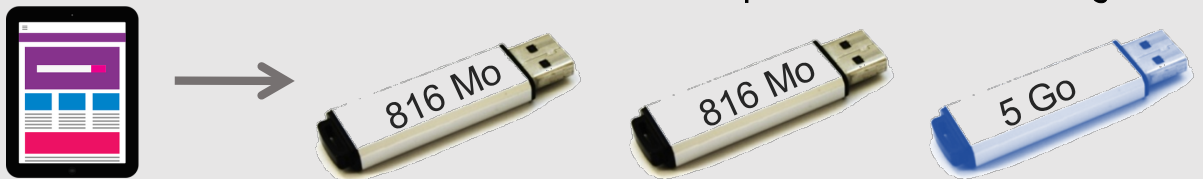
Peux-tu effectuer la sauvegarde avec ce matériel ?

Oui, c'est suffisant.

Non, ce n'est pas suffisant, il me faudrait au moins ..... de ..... en plus.

2 Tu dois réparer une tablette. Pour cela, tu dois sauvegarder des données.

La tablette contient **6,5 Go de données**. Tu as à disposition **deux clés USB de 816 Mo** et une autre clé de **5 Go**. Seront-elles suffisantes pour effectuer la sauvegarde ?



Écris ton calcul en ligne à l'aide des puissances de 10.

.....  
.....  
.....

Avec les 3 clés USB, je peux stocker .....

Peux-tu effectuer la sauvegarde avec ce matériel ?

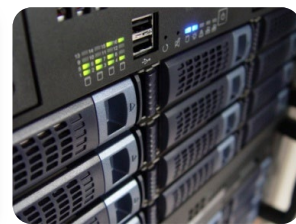
Oui, c'est suffisant.

Non, ce n'est pas suffisant, il me faudrait ..... de ..... en plus.

# CONSTRUCTION D'UN DATA CENTER (1)



👁 Tu participes à la construction d'un data center.  
Un data center, c'est un ensemble d'ordinateurs reliés les uns aux autres qui permettent ainsi de stocker beaucoup, beaucoup.... beaucoup de données.



1 👁 Tu participes à la construction d'un data center pour le réseau social « Snapchat ». Voici leur commande.

Nous voulons un data center capable de stocker 1 Po.

giga → G →  $10^9$  → 1 000 000 000  
 tera → T →  $10^{12}$  → 1 000 000 000 000  
 peta → P →  $10^{15}$  → 1 000 000 000 000 000  
 o veut dire octet, c'est l'unité utilisée en informatique

🔧 Vous installez 1 000 disques durs de 1 To.  
Est-ce suffisant ?

Pour multiplier des puissances de 10, on additionne les exposants.

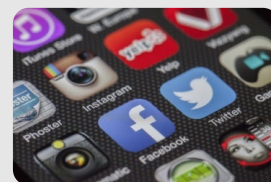
1 000 ..... 1 To =  $10^3 \times 10^{12} = 10^{3+12} = \dots\dots\dots$   
 Avec 1 000 disques durs de 1 To, on peut stocker ..... o soit ..... Po.

👍 Pouvez-vous assurer la commande ?

- Oui, c'est suffisant.
- Non, ce n'est pas suffisant, il nous faudrait..... de ..... en plus.

2 👁 Tu participes à la construction d'un data center pour le réseau social « Facedelivres ». Voici leur commande.

Nous voulons un data center capable de stocker 100 Po.



👁 Vous installez 100 disques durs de 100 To. Est-ce suffisant ?

🔧 Écris ton calcul en ligne à l'aide des puissances de 10.

.....  
 .....

🔧 Avec 100 disques durs de 100 To, on peut stocker ..... o soit ..... Po.

👍 Pouvez-vous assurer la commande ?

- Oui, c'est suffisant.
- Non, ce n'est pas suffisant, il nous faudrait ..... de ..... en plus. **82**

# CONSTRUCTION D'UN DATA CENTER (2)

Calculer avec des puissances

$5^3$   
 $5 \times 5 \times 5 = 125$

Tu participes à la construction d'un data center pour le réseau social « Instakilo ». Voici leur commande.


Nous voulons un data center capable de stocker 10 Po.

giga → G →  $10^9$  → 1 000 000 000

tera → T →  $10^{12}$  → 1 000 000 000 000

peta → P →  $10^{15}$  → 1 000 000 000 000 000

o veut dire octet, c' est l' unité utilisée en informatique



Vous utilisez des disques durs de 1 To.

De combien de disques durs avez-vous besoin ?

$10 \text{ Po} = 10^{\dots}$  et  $1 \text{ To} = 10^{\dots}$

$\underline{\hspace{2cm}} = 10^{(\dots-\dots)} = 10^{\dots}$

Pour diviser des puissances de 10, on soustrait les exposants.

Nous avons besoin de ..... disques durs de 1 To pour stocker 10 Po de données.

**2** Tu participes à la construction d'un data center pour le réseau social « Twitter ».

Voici leur commande.

Nous voulons un data center capable de stocker 100 Po.



Vous utilisez des disques durs de 10 To.

De combien de disques durs avez-vous besoin ?

Écris ton calcul en ligne à l'aide des puissances de 10.

.....

.....

Phrase-réponse : .....

.....

# JE ME TESTE !



S'évaluer

👁 Tu fais un stage dans un **laboratoire pharmaceutique** et tu dois présenter un petit bilan de la production de l'année.

1

👁 Voici le **nombre de médicaments produits** par l'entreprise au cours de l'année :

- Doliprune : 1 502 000 000
- Spasfièvre : 387 000 000
- Dafalgar : 8 654 000

✍ **Écris ces nombres en notation scientifique :**

- Doliprune : .....
- Spasfièvre : .....
- Dafalgar : .....



Puissances

Calculer avec des puissances  
 $5^3$   
 $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

2

👁 **100 000 boîtes** de vitamines C ont été vendues.  
Chaque boîte contient 100 gélules.

✍ **Combien de gélules de vitamine C ont été vendues ?**

.....  
.....  
.....



Calculer avec des puissances  
 $5^3$   
 $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

3

👁 **Une tonne** du médicament « Kardegac » a été produite.  
Chaque comprimé pèse **1 000 mg**.

✍ **Combien de comprimés de Kardegac ont été produits ?**

1 tonne = .....x 10...g  
1000 mg = .....x10...g

.....  
.....  
.....



Calculer avec des puissances  
 $5^3$   
 $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$