

LA SEMAINE DES MATHS

Pass
Education



Bienvenue dans ce livret d'activités sur le thème des Mathématiques !

Pendant la Semaine des mathématiques, Lina et Ismaël
t'accompagnent pour découvrir les maths à travers le temps, les
cultures et la vie quotidienne.



FRANCAIS

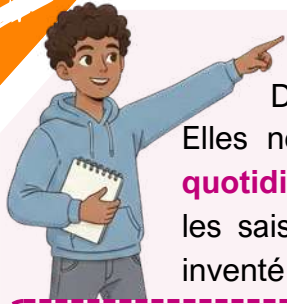
DÉFIS MATHS

GÉOGRAPHIE

CULTURE

HISTOIRE

Pourquoi les mathématiques sont-elles apparues ?



Depuis l'Antiquité, les mathématiques accompagnent les sociétés humaines. Elles ne sont pas nées dans les écoles, mais dans les **besoins concrets de la vie quotidienne** : compter des récoltes, mesurer des terres, organiser des échanges, prévoir les saisons ou construire des monuments. Partout dans le monde, des civilisations ont inventé leurs propres méthodes pour résoudre ces problèmes.

Egypte antique : mesurer et construire *Précision*

Les crues du Nil modifiaient régulièrement les limites des champs. Les Égyptiens ont développé des **techniques de mesure** pour répartir les terres avec précision et utilisaient des **hiéroglyphes** pour écrire les nombres. Ils réalisaient aussi des **calculs d'angles** et de **proportions pour construire** les pyramides.



Mésopotamie : compter et organiser *Organisation*

Les habitants écrivaient leurs calculs avec des **traits et des points** sur des tablettes d'argile pour **organiser le commerce**. Ils utilisaient un système basé sur le nombre 60, encore présent aujourd'hui dans les minutes et les secondes.

Civilisation Maya : comprendre le temps *Prévision*

Les Mayas observaient le ciel avec attention. Ils ont créé des **calendriers** précis pour prévoir les cycles du Soleil et de la Lune. Ils écrivaient les nombres avec des points et des barres, et utilisaient un symbole pour le zéro plusieurs siècles avant son arrivée en Europe.



Inde et monde arabo-musulman : transformer les nombres

En Inde, l'**invention du zéro** a transformé l'écriture des nombres. Les chiffres de 0 à 9, transmis par le monde arabo-musulman, sont appelés **chiffres "arabes"** *Innovation*

Les mathématiques n'appartiennent à aucune civilisation en particulier. Elles se sont développées dans différentes régions du monde pour répondre à des **besoins réels**. Elles sont le résultat d'un long échange entre les peuples.

Des mathématiques ont été inventées sur tous les continents, même par des civilisations qui ne se sont jamais rencontrées.

1 Associe chaque civilisation à l'usage principal des mathématiques.

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| Egypte ● | ● Transmettre les savoirs. |
| Mésopotamie ● | ● Observer le ciel. |
| Mayas ● | ● Mesurer |
| Inde ● | ● Commercer. |
| Monde arabo-musulman ● | ● Inventer le zéro. |

Deviens détective : choisis une civilisation et trouve une information originale sur ses mathématiques.

2 **1 Recherche quand et où le zéro a été inventé.**

2 Pourquoi cette invention a changé la façon de calculer ?

- ☐ Parce qu'elle a remplacé tous les autres chiffres.
- ☐ Parce qu'elle a supprimé le besoin de mesurer et de compter.
- ☐ Parce qu'elle a été inventée pour décorer les manuscrits.
- ☐ Parce qu'elle permet d'écrire et de calculer les nombres plus facilement.



Comme les scribes mésopotamiens, maîtrise l'écriture des grands nombres.

1 Ecris en chiffres.

mille-deux-cent-un

trois-millions-cinq-cent-mille

trente-mille-cinq-cent

un milliard-deux-cent-trois-millions-cinq-cent-vingt-cinq-mille


2 Dans 2 123 487 980, quel est le chiffre des :

a. dizaines de mille

c. centaines

b. unités de milliard

d. centaines de millions

Comme les ingénieurs égyptiens, décompose les nombres pour mieux les comprendre.

3 Décompose les nombres. Ex : $152 = (1 \times 100) + (5 \times 10) + (2 \times 1)$

542

102 698

23 005

1 542 006

4 Ecris en lettres.

39 887

126 832

50 412

1 154 206



Les Mayas observaient le ciel pour organiser le temps. À toi de manipuler les durées !

5 Convertis les durées suivantes.

a. 3 heures 20 min

min

c. 2 jours 12 heures

heures

b. 240 secondes

min

d. 7 jours

heures

6 Range dans l'ordre croissant : 120 min / 1 h 30 / 1 200 s / 3 h / 80 min









7 Il y a 24 heures dans une journée. Combien y a-t-il d'heures dans :

3 jours

1 semaine

le mois de mai

1 année


8 On utilise le chiffre 1 pour écrire tous les nombres de 0 à 200. Combien de fois apparaît-il ? Explique ton raisonnement.


9 Pourquoi y a-t-il 365 jours dans une année ?



Pourquoi les chiffres sont-ils importants ?

Quand on veut expliquer quelque chose, les chiffres rendent le message plus clair.

- ▶ Dire "**Beaucoup d'élèves aiment le sport.**" n'est pas très précis.
- ▶ Dire "**7 élèves sur 10 aiment le sport.**" permet de mieux comprendre la situation.

Les mathématiques permettent de transformer une opinion en information mesurable et concrète.

Les maths pour comparer

On utilise les mathématiques pour :

- **Comparer des prix** : un cahier coûte 2,50€ et un autre 3,20€. Le premier est moins cher.
- **Indiquer une distance** : un trajet de 4km est plus court qu'un trajet de 9km.
- **Mesurer un temps** : 35 minutes sont plus longues que 20 minutes.
- **Montrer une évolution** : une équipe passe de 12 points à 18 points : elle a progressé.

Sans chiffres, certaines informations seraient vagues. Les mathématiques évitent les approximations. Elles permettent de voir les différences réelles.

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Les chiffres dans les médias

Dans les journaux et à la télévision, les chiffres ne sont pas utilisés au hasard.

Les journalistes s'appuient souvent sur **des statistiques, des pourcentages ou des sondages** pour rendre une information plus précise. Par exemple :

- ▶ Dire "**La population augmente.**" reste vague.
- ▶ Dire "**La population a augmenté de 3% en un an**" permet de mesurer le changement.



Les chiffres permettent de **comparer**, de **montrer une évolution** et de **vérifier une information**.

Mais ils doivent aussi être compris et interprétés correctement : un pourcentage peut paraître impressionnant même si la quantité réelle est faible.

Dire qu'un nombre "a doublé" semble énorme. Mais si on passe de 2 à 4, cela a bien doublé... même si la différence reste petite.

Les mathématiques aident donc à **comprendre les informations**, mais aussi à ne pas se laisser impressionner.

Le mot calcul vient du latin *calculus*, qui signifie "petit caillou". Les Romains utilisaient en effet des cailloux pour compter bien avant l'invention des chiffres !



Enquête média.

- 1 Cherche dans un journal, un site d'actualité ou une vidéo d'information un exemple où un chiffre est utilisé pour appuyer une information. Recopie le chiffre et explique à quoi il sert.

- 2 Un média annonce : "Forte hausse cette année !" En réalité, l'augmentation est de 5%.

- 1 Cette augmentation te semble-t-elle importante ?

☐ Oui

☐ Non

☐ Cela dépend de quoi on parle.

- 2 Donne un exemple d'une situation où +5% serait :

une petite hausse.

une hausse importante.

- 3 Que peux-tu conclure sur la phrase "Forte hausse".

- ☐ Elle est toujours adaptée.
- ☐ Elle peut être exagérée.
- ☐ Tout dépend du contexte.



1 2 3 4 ADDITION & SOUSTRACTION

1 Effectue les calculs suivants.

$7,3 + 4,85 =$	$8,04 + 0,9 =$	$0,75 + 6,2 =$
$15 - 6,7 =$	$12,5 - 3,28 =$	$16,05 - 1,3 =$

6

× MULTIPLICATION

$$ax + by = c$$

2 Calcule les produits suivants.

$4,6 \times 10 =$	$3,5 \times 2,4 =$	$12 \times 0,04 =$
$7,2 \times 0,1 =$	$0,8 \times 0,9 =$	$6,03 \times 100 =$

6

÷ DIVISION

$$y = mx + b$$

3 Calcule les quotients suivants.

$8,4 \div 10 =$	$7,5 \div 3 =$	$45 \div 100 =$
$5 \div 4 =$	$12 \div 0,5 =$	$123 \div 10 =$

6

📊 PRIORITÉS DE CALCUL

$$\sin(0^\circ) = 0$$

4 Calcule les quotients suivants.

$6 + 3 \times 4 =$	$5 + 8 \div 4 =$	$8 + 2 \times 5 =$
$(6 + 3) \times 4 =$	$3 \times (2 + 5) - 4 =$	$(8 + 2) \times 5 =$

6

🍰 FRACTIONS

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

5 Calcule.

$\frac{3}{4}$ de 40 :	$\frac{2}{3}$ de 24 :	50% de 152 :
$\frac{1}{6}$ de 12 :	$\frac{1}{2}$ de 11 :	75% de 40 :

6

🧠 CALCUL MENTAL

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

6 Calcule mentalement.

$48 \times 5 =$	$19,8 \times 10 =$	$75 \times 4 =$
$200 \times 25 =$	$49 \times 5 =$	$3,02 \times 100 =$

6

7 Un article coûte 24,90 € dans un magasin A.
Dans un magasin B, le même article coûte 21,75 €.

Quelle est la différence de prix ?

Si on achète 3 articles au magasin B, combien paie-t-on ?

Combien économise-t-on en achetant 3 articles au magasin B plutôt qu'au magasin A ?

8 Un journal indique : « La distance moyenne parcourue par les Français en vacances est passée de 850 km à 1 020 km en un an. »

Quelle est l'augmentation en kilomètres ?

Si une voiture consomme 6 L pour 100 km, combien de litres faut-il pour 1 020 km ?





Comment les mathématiques représentent-elles le monde ?

Une carte, un GPS ou un plan ne montrent pas le monde tel qu'il est : ils le traduisent.

Les mathématiques transforment l'espace réel en données mesurables et comparables. Elles rendent le monde représentable.

Transformer le monde en carte



Une carte n'est pas la réalité : c'est une **représentation réduite** et **organisée** du monde.

Pour qu'elle soit fiable, elle doit respecter :

- ▶ une **échelle** (rapport entre la carte et la réalité),
- ▶ des **distances proportionnelles**,
- ▶ des **repères** précis.

Par exemple, une échelle **1 : 100 000** signifie que **1 cm** sur la carte correspond à **1 km** dans la réalité.

Sans ces calculs, impossible de savoir si deux villes sont proches... ou très éloignées.

Représenter sans déformer ?

Il est impossible de représenter parfaitement une sphère (la Terre) sur une surface plate.

Les **projections cartographiques** déforment toujours soit les distances, soit les surfaces.

Les mathématiques permettent de comprendre ces limites.

Se localiser avec précision

La Terre est immense. Pour situer un lieu exactement, on utilise des **coordonnées géographiques** : **la latitude et la longitude**.

Ces mesures permettent de :

- ▶ **localiser** un **point** précis,
- ▶ **programmer** un **GPS**,
- ▶ **tracer** des **itinéraires**.



Derrière un GPS, il y a des calculs qui permettent de localiser un lieu et de tracer un itinéraire.

Mesurer les surfaces et les distances

Les mathématiques permettent aussi de :

- ▶ **comparer la taille** de deux pays,
- ▶ **estimer la surface** d'une région,
- ▶ **calculer la distance** entre deux points.

Une carte peut donner l'impression qu'un pays est immense, mais tout dépend de la projection utilisée. Les mathématiques permettent de **corriger ces illusions**.



Le méridien de Greenwich, qui sert de référence pour la longitude, est une ligne imaginaire : on ne peut pas la voir... mais elle organise le monde entier.

1 Recherche les coordonnées géographiques d'une grande ville de ton choix. Écris sa latitude et sa longitude.

VILLE :

LATITUDE :

LONGITUDE :

2 Une carte indique deux villes éloignées de 5 cm sur le papier. Sans échelle, peut-on savoir combien de kilomètres cela représente ? ☐ Oui ☐ Non

☐ 5 cm sur une carte ne correspondent pas toujours à la même distance réelle.

☐ 5 cm sur une carte donnent automatiquement la distance en kilomètres.



3 Le méridien de Greenwich.

1 Dans quel pays se situe Greenwich ?

2 Pourquoi ce lieu a-t-il été choisi comme point de référence mondial ?

3 Pourquoi ce lieu a-t-il été choisi comme point de référence mondial ?

- ☐ Il sert de référence pour les fuseaux horaires.
- ☐ Il marque le centre de la Terre.
- ☐ Il détermine les saisons.



Le rayon de la Terre à l'équateur mesure 6 378 km.

- 1 Calcule la longueur de l'équateur terrestre (grand cercle autour de la Terre) au km près.



Périmètre du cercle = $2 \times \pi \times R$

- 2 Associe chaque objet à la surface qui lui correspond. Si besoin effectue les conversions ↓.

Un ticket de métro	●	●	30 000 mm ²	
Une salle de classe	●	●	9 cm ²	
L'écran d'une tablette	●	●	420 m ²	
Un terrain de basket	●	●	20 cm ²	
Un timbre de collection	●	●	38 m ²	

- 3 π est un nombre fascinant qui sert à calculer le périmètre et l'aire d'un disque !

Fais quelques recherches et réponds aux questions suivantes.



▶ Quel est l'autre façon d'appeler le nombre π .

▶ π vaut exactement 3,14 : ☐ VRAI. ☐ FAUX.

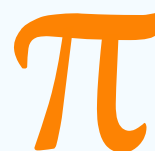
▶ π a un nombre infini de décimales : ☐ VRAI. ☐ FAUX.

▶ Quelle était l'approximation de π utilisée par les Babyloniens :

▶ Quelle était l'approximation de π utilisée par les Égyptiens :

▶ A quoi sert le nombre π dans les mathématiques ?

- ☐ À mesurer des longueurs droites.
☐ À calculer le périmètre ou l'aire d'un cercle.
☐ À trouver le volume d'un cube.



▶ Le symbole π est une lettre ? ☐ grecque. ☐ arabe. ☐ chinoise.

- 4 Classe ces surfaces du plus petit au plus grand : 32 cm² / 0,5 m² / 9 dm² / 5m² / 2 500 mm²

< < < <

- 5 Quelle unité dois-tu utiliser ?

- a. Pour mesurer la surface d'un terrain de foot : ☐ cm² ☐ m² ☐ km²
b. Pour mesurer la surface d'un billet de 10 € : ☐ dm² ☐ cm² ☐ m²
c. Pour mesurer la surface d'un pays : ☐ m² ☐ km² ☐ mm²
d. Pour mesurer la surface d'une feuille A4 : ☐ cm² ☐ m² ☐ km²
e. Pour mesurer la surface d'une piscine olympique : ☐ cm² ☐ m² ☐ km²



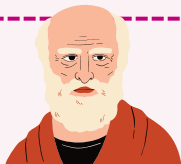


Comment des mathématiciens ont-ils résolu de grands problèmes ?

Derrière chaque grande avancée en mathématiques, il y a un problème à résoudre. Mesurer, démontrer, comprendre : certains savants ont profondément changé notre manière de penser.

ERATOSTHÈNE

Comment connaître la taille de la Terre sans avion ni satellite ?



Il observe les ombres du soleil dans deux villes et compare les angles. Grâce à un raisonnement mathématique, il estime la circonférence de la Terre avec une étonnante précision.

Les mathématiques permettent de mesurer l'invisible.

EUCLIDE

Comment expliquer clairement les règles de la géométrie ?



Il rassemble définitions, figures et propriétés dans un grand livre : « Les Éléments ». En partant de quelques règles simples, il démontre de nombreuses propriétés.

Les mathématiques permettent de prouver.

THALÈS

Comment mesurer une hauteur ou une distance inaccessible ?



Il observe les ombres et utilise les triangles semblables. Ainsi, il peut connaître la hauteur d'une pyramide ou la largeur d'un fleuve.

Les mathématiques permettent de mesurer sans atteindre directement.

PYTHAGORE

Quel lien entre les côtés d'un triangle rectangle ?



Il découvre que le carré du grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres. Ce résultat permet de calculer des distances difficiles à mesurer.

Les mathématiques permettent de relier les nombres et les formes.



HYPATIE

Comment transmettre et clarifier les mathématiques de l'Antiquité ?

Elle enseigne les mathématiques et explique les œuvres d'anciens savants, comme Euclide. Elle rend ces connaissances plus claires pour ses élèves.

Les mathématiques se transmettent.

Eratosthène a estimé la taille de la Terre avec une erreur de moins de 1 %, il y a plus de 2 000 ans... sans satellite.

1 Associe chaque savant à ce qu'il a apporté.

- | | |
|---------------|--|
| Pythagore ● | ● Estimer la taille de la terre. |
| Thalès ● | ● Organiser et démontrer la géométrie. |
| Euclide ● | ● Relier les nombres et les formes. |
| Eratosthène ● | ● Transmettre les savoirs mathématiques. |
| Hypatie ● | ● Mesurer grâce aux proportions. |



2 Archimède est également un célèbre savant de l'Antiquité.

1 Qui est Archimède ?

2 Quel phénomène observe-t-il ?

3 Quelle règle a-t-il formulée grâce à cette observation ?

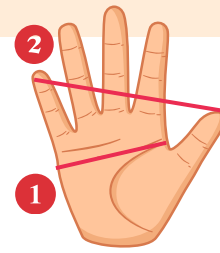
4 Donne un exemple actuel où cette découverte est encore utilisée.



MESURER COMME AU MOYEN-ÂGE !

1 Au Moyen-Âge, on utilisait le corps pour mesurer :

- 1 : la **paume** (largeur de la main)
- 2 : l'**empan** (du pouce au petit doigt écarté)



► Sans mesurer, entoure ce que tu penses être le plus long.

- ☐ la paume. ☐ l'empan.

► A l'aide de ta main, estime la longueur de ton empan.

Je pense que mon empan mesure environ : cm.

Maintenant mesure-le réellement. Mon empan mesure : cm.

As-tu bien estimé ? ☐ Oui. ☐ Non. ☐ Presque !

► Mesure un objet de ton choix. Nom de l'objet : .

En paumes, il mesure : paumes.

En cm, il mesure : cm.

► Cite deux autres mesures du corps.



▲ DÉFI GÉOMÉTRIE

2 Vrai ou Faux ? Entoure la bonne réponse.

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1- Un carré a toujours 4 angles droits. | ☐ Vrai. | ☐ Faux. |
| 2- Tous les rectangles sont des carrés. | ☐ Vrai. | ☐ Faux. |
| 3- Tous les carrés sont des rectangles. | ☐ Vrai. | ☐ Faux. |
| 4- Un triangle peut avoir deux angles droits. | ☐ Vrai. | ☐ Faux. |
| 5- Tous les rayons d'un même cercle ont la même longueur. | ☐ Vrai. | ☐ Faux. |
| 6- Un losange a toujours 4 côté égaux. | ☐ Vrai. | ☐ Faux. |
| 7- Un rectangle peut avoir quatre côtés de longueurs différentes. | ☐ Vrai. | ☐ Faux. |



LA SYMÉTRIE AXIALE.

3 Construis le symétrique de la figure ci-dessous par rapport à la droite rouge.

