

54 CARTES MENTALES

pour apprendre facilement les maths
au collège et réviser avec plaisir.

CYCLE 4
5^E, 4^E, 3^E



LES CALCULS

- N1 Priorités opératoires 
- N2 Développement et réduction d'une expression littérale
- N3 Factorisation d'une expression 

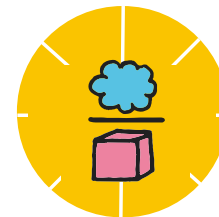
LES NOMBRES

- N4 Nombres relatifs : généralités
- N5 Nombres relatifs : calculs
- N6 Multiples et diviseurs
- N7 Nombres premiers
- N8 Puissance d'un nombre



LES FRACTIONS

- N9 Fractions : généralités
- N10 Calculs de fractions
- N11 Simplifier une fraction (recto)
- N12 Réduire au même dénominateur (verso)



LES ÉQUATIONS

- N13 Équations de type $x + a = b$ et $ax = b$
- N14 Équations produit nul
- N15 Équations avec inconnue dans les deux membres



Pour factoriser plus vite !

IDENTITÉS REMARQUABLES

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

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

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



FACTORISATION D'UNE EXPRESSION

DÉFINITION

C'est transformer une somme en un produit.

x est le facteur commun.

$$A = 3x + 11x$$

$$A = x(3 + 11)$$

JE FACTORISE

Expression numérique

avec des chiffres

$$A = 15 \times 532 + 85 \times 532$$

$$A = 532(15 + 85)$$

$$A = 532 \times 100$$

$$A = 53\ 200$$

532 est le facteur commun.

Expression littérale

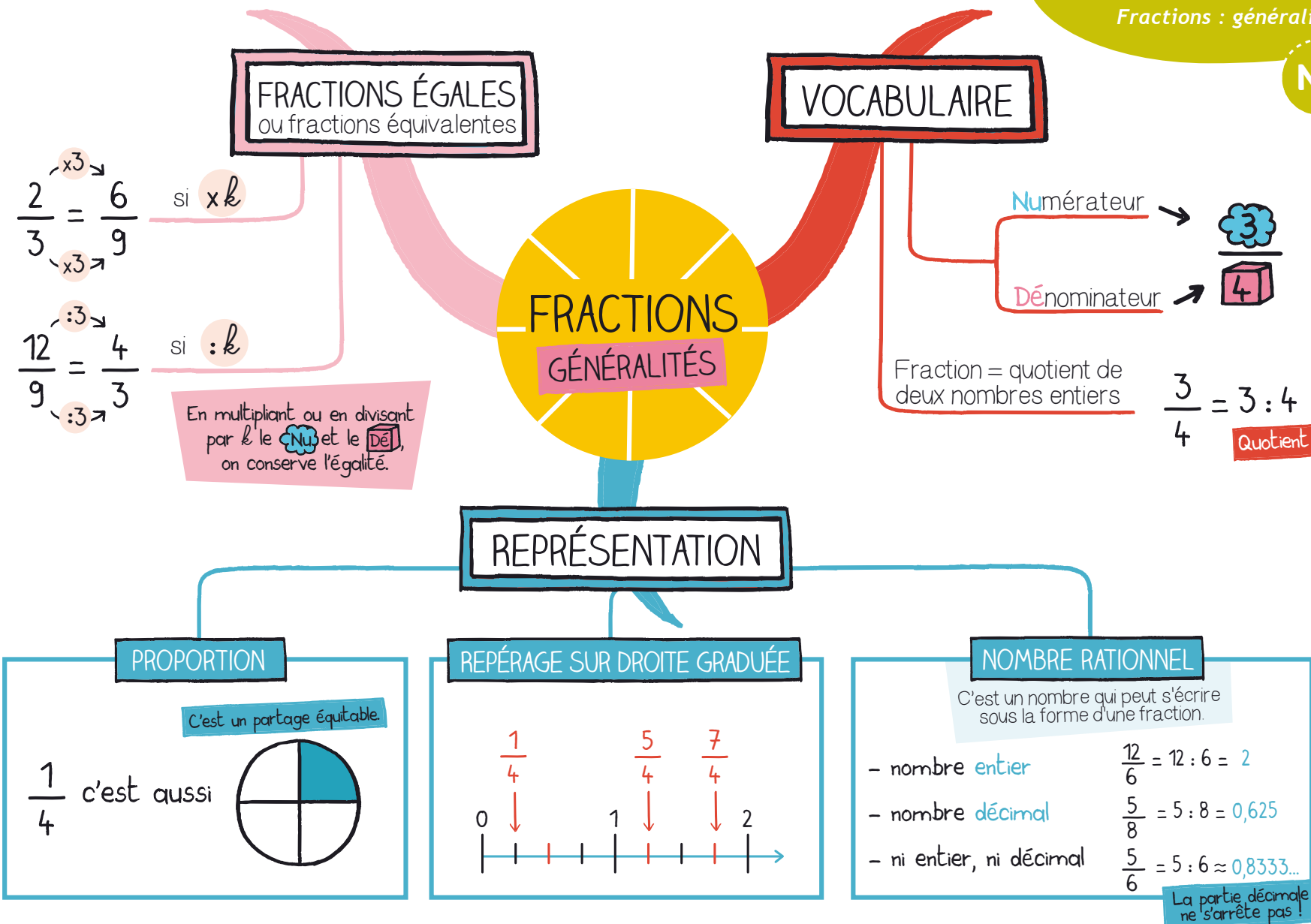
avec des lettres

$$A = 81 - 9x^2$$

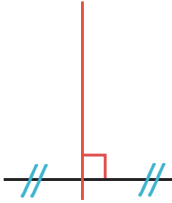
$$A = 9^2 - (3x)^2$$

$$A = (9 + 3x)(9 - 3x)$$

On utilise une identité remarquable.



GÉOMÉTRIE

- E1 Se repérer
- E2 Médiatrice
- E3 Angles 
- E4 Propriétés du triangle
- E5 Parallélogramme
- E6 Parallélogrammes particuliers

- E11 Théorème de Pythagore
- E12 Théorème de Thalès
- E13 Triangles semblables et triangles égaux
- E14 Trigonométrie dans le triangle rectangle

- E7 Symétrie centrale
- E8 Translation
- E9 Rotation
- E10 Homothétie

TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

LES SOLIDES

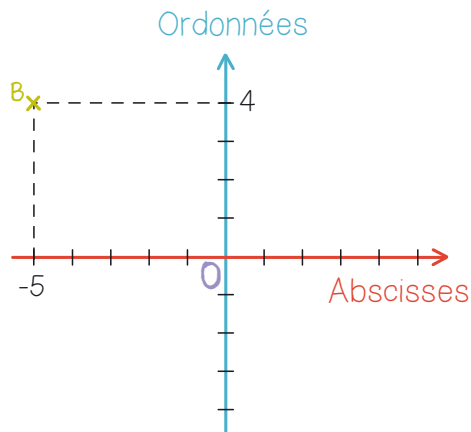
- E15 Cylindre de révolution
- E16 Pyramide
- E17 Cône de révolution
- E18 Sphère et boule

SE REPÉRER

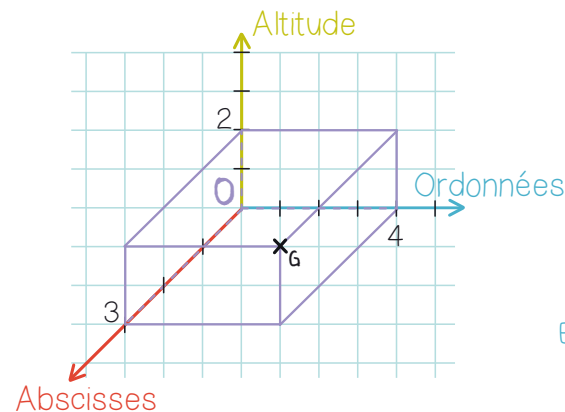
DANS UN PLAN

DANS L'ESPACE

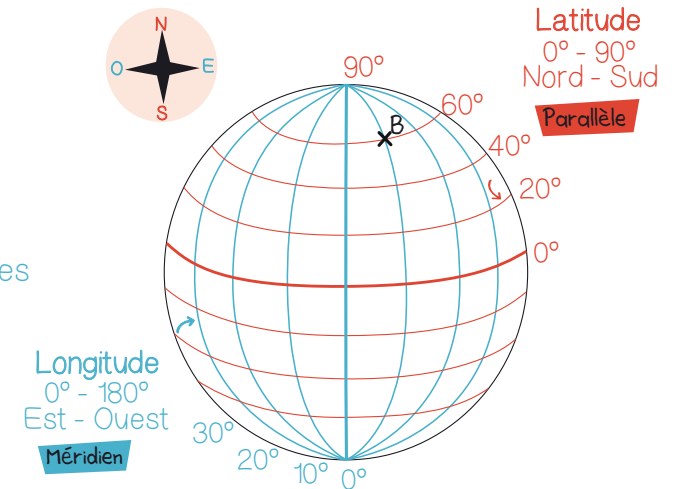
SUR UNE SPHÈRE



- * 2 axes : **abscisses** et **ordonnées**
- * Origine du repère : O (0 ; 0)
- * Coordonnées du point B :
B (abscisse ; ordonnée)
B (-5 ; 4)



- * 3 axes : **abscisses**, **ordonnées** et **altitude**
- * Origine du repère : O (0 ; 0 ; 0)
- * Coordonnées du point G :
G (abscisse ; ordonnée ; altitude)
G (3 ; 4 ; 2)

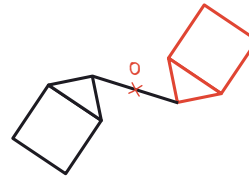


- * **Latitude** et **Longitude**
- * Origine : latitude 0° (équateur) et longitude 0° (méridien de Greenwich)
- * Coordonnées du point B :
B (latitude ; longitude)
B (60° N ; 10° E)

PROPRIÉTÉS



Les 2 figures ont
la même aire
le même périmètre
les mêmes dimensions
les mêmes mesures d'angles



SYMÉTRIE CENTRALE

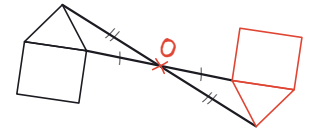
C'EST QUOI ?

Transformation géométrique

Demi-tour

Image identique d'une figure

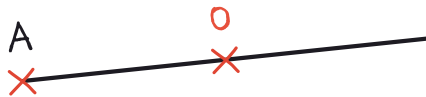
par rapport à un point central



TRACER L'IMAGE D'UN POINT

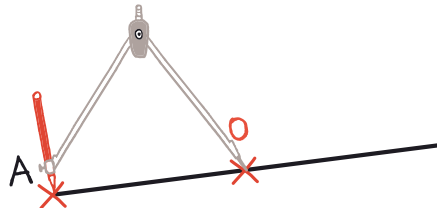
1

Trace la demi-droite [AO).



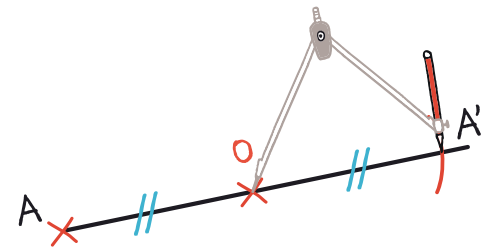
2

Écarte le compas de la longueur AO.



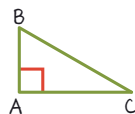
3

Reporte la longueur AO de l'autre côté.



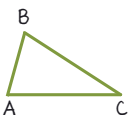
* A, O, A' sont alignés
* $AO = OA'$

RÉCIPROQUE



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

Triangle rectangle

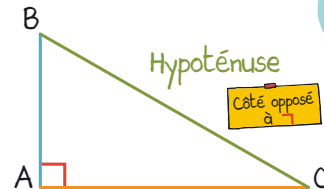


Si $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$

~~Triangle rectangle~~

THÉORÈME DE PYTHAGORE

THÉORÈME

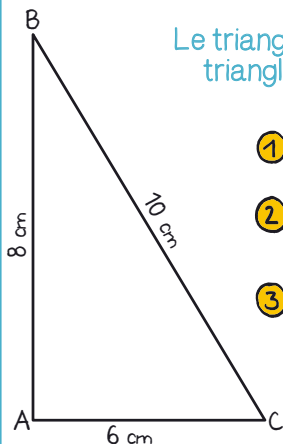


Si ABC est un triangle rectangle en A, alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

À QUOI ÇA SERT ?

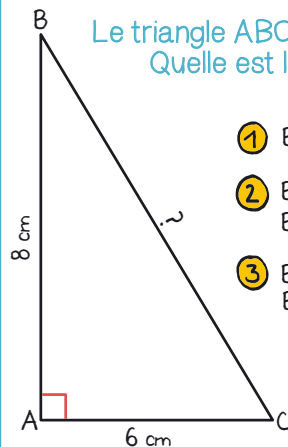
Montrer qu'un triangle est rectangle



Le triangle ABC est-il un triangle rectangle ?

- ① $BC^2 = 10^2 = 100$
- ② $AB^2 + AC^2 = 8^2 + 6^2$
 $AB^2 + AC^2 = 64 + 36 = 100$
- ③ $BC^2 = AB^2 + AC^2$
le triangle ABC est donc un triangle rectangle en A.

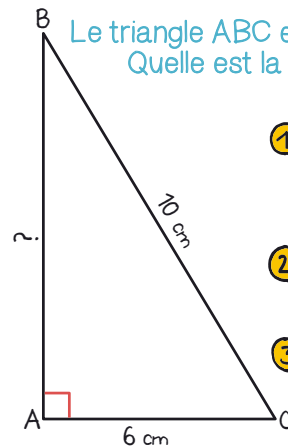
Calculer la longueur d'un côté d'un triangle



Le triangle ABC est rectangle en A. Quelle est la longueur BC ?

- ① $BC^2 = AB^2 + AC^2$
- ② $BC^2 = 8^2 + 6^2$
 $BC^2 = 64 + 36 = 100$
- ③ $BC = \sqrt{100}$
 $BC = 10 \text{ cm}$

Supprime le ² et mets $\sqrt{\quad}$

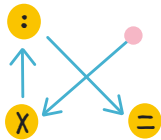


Le triangle ABC est rectangle en A. Quelle est la longueur AB ?

- ① $BC^2 = AB^2 + AC^2$
 $10^2 = AB^2 + 6^2$
 $100 = AB^2 + 36$
- ② $AB^2 = 100 - 36$
 $AB^2 = 64$
- ③ $AB = \sqrt{64}$
 $AB = 8 \text{ cm}$

PROPORTIONNALITÉ

- 01 Proportionnalité : généralités
- 02 Pourcentage
- 03 Échelle (recto)
- 04 Vitesse (verso)



PROBABILITÉS



- 07 Probabilités : vocabulaire
- 08 Calculer une probabilité : expérience à 1 épreuve
- 09 Calculer une probabilité : expérience à 2 épreuves

STATISTIQUES

- 05 Statistiques : généralités
- 06 Indicateurs statistiques

- 010 Fonctions : généralités
- 011 Fonctions linéaires
- 012 Fonctions affines

FONCTIONS

MÉMO

Tableau de conversion

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			1	0	0	
1	0	0	0	0	0	
1	2	5	0	0	0	

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ km} = 100\,000 \text{ cm}$$

$$125\,000 \text{ cm} = 1,25 \text{ km}$$

ÉCHELLE

PROPORTIONNALITÉ

APPLICATIONS

DÉFINITION

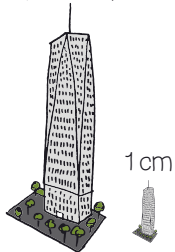
Plan ou carte


 Dimensions proportionnelles
aux dimensions réelles

$$\text{Échelle} = \frac{\text{dimension sur plan}}{\text{dimension réelle}}$$

Les deux
dimensions
doivent être
exprimées dans
la même unité.

Calculer l'échelle

 100 m
(10 000 cm)


RÉALITÉ PLAN

$$\text{Échelle} = \frac{\text{dimension sur plan}}{\text{dimension réelle}}$$

$$\text{Échelle} = \frac{1}{10\,000}$$

Les deux
dimensions
sont
exprimées
en cm

La réalité est réduite
10 000 fois sur la carte.

Calculer une dimension

 Échelle
 $\frac{1}{25\,000}$

17 cm



PLAN RÉALITÉ

Tableau de proportionnalité

PLAN	1	17
RÉALITÉ	25 000	x

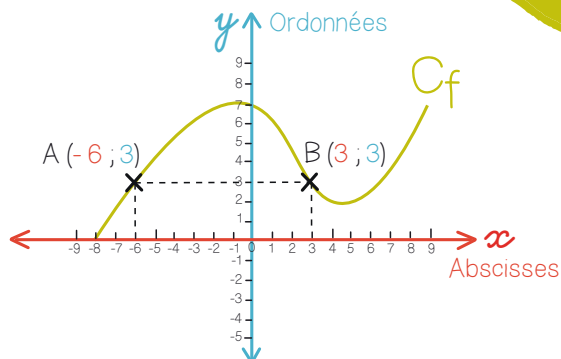
Utilise la
méthode du
produit en
croix !

$$x = 17 \times 25\,000 : 1 = 425\,000 \text{ cm}$$

Dans la réalité, la longueur du parc
est de 4,25 km.

REPRÉSENTATION

Courbe ou droite formée de points



FONCTIONS

GÉNÉRALITÉS

VOCABULAIRE

DÉFINITION

C'est transformer un nombre x en un autre nombre, y ou $f(x)$, qui en dépend.

Tableau de valeurs

x	1	2	3	4
$f(x)$	3	6	9	12

1 kg de tomates = 3€
 $f(x) = 3x$

Le prix payé en euros est fonction du nombre de kilogrammes de tomates achetés.

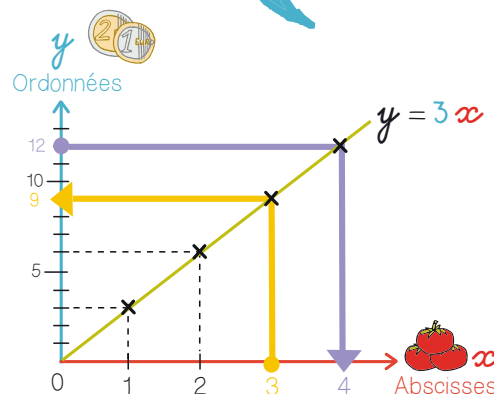
IMAGE

Valeur sur l'axe des ordonnées

L'image de x par la fonction f est le nombre $y = f(x)$.

L'image de 3 par la fonction f est le nombre 9.

$$f(3) = 3 \times 3 = 9$$



ANTÉCÉDENT

Valeur sur l'axe des abscisses

L'antécédent de y par la fonction f est le nombre x qui vérifie $f(x) = y$.

L'antécédent de 12 par la fonction f est le nombre 4.

$$f(4) = 3 \times 4 = 12$$

MÉMO



- M1** Mémo Nombres
- M2** Mémo Calculs
- M3** Mémo Types d'équations
- M4** Mémo Calcul littéral
- M5** Mémo Aires
- M6** Mémo Volumes
- M7** Mémo Transformations géométriques
- M8** Mémo Données
- M9** Mémo Fonctions



**DESTINATION
BREVET**

MOTIVATION

RÉUSSITE

Retrouve dans le livret
qui accompagne tes cartes
de nombreux sujets de brevet.

Et télécharge les corrigés sur
notre site Internet !

www.mescartesmentales.fr

