



EN
CARTES
MENTALES

5^e

MATHS

2^e édition

EN CARTES MENTALES

Nouveau
programme
2026

- » L'essentiel du cours
- » 21 cartes mentales
- » 110 exercices corrigés
- » QCM/Automatismes





EN
CARTES
MENTALES

5^e

MATHS

EN CARTES MENTALES

2^e édition

Nathalie **Pierronne**

Professeur certifié de Mathématiques
Académie de Montpellier

**Nouveau
programme
2026**



*Retrouvez tous les titres de la collection et des extraits
sur www.editions-ellipses.fr*



Conception graphique couverture et intérieur : Agathe GALLET DUCARROY

Mise en pages : Soft Office

ISBN 9782340-115996

Dépôt légal : août 2026

©Ellipses Édition Marketing S.A.

8/10 rue la Quintinie 75015 Paris



Le Code de la propriété intellectuelle et artistique n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Avant-propos

La classe de 5^e est la première du cycle 4 qui se termine par la 3^e en fin de collège.

Ce livre traite donc toutes les notions recommandées par les programmes de l'Éducation Nationale actuellement en vigueur.

Ce livre a été écrit pour vous aider dans l'apprentissage de vos leçons, que vous aimiez les mathématiques un peu, beaucoup, passionnément ou à la folie !

Vous y trouverez l'essentiel de la leçon et des cartes mentales conçues pour vous aider à mémoriser toutes les notions de la 5^e.

Vous pourrez personnaliser les cartes mentales pour qu'elles vous correspondent au mieux.

Chaque chapitre est découpé en quatre parties :

- ▶ **L'essentiel à connaître pour rappeler les notions vues en classe**

Dans cette partie, vous trouverez une leçon qui peut être un complément à celle qui a été travaillée en classe.

- ▶ **Une ou plusieurs cartes mentales en fonction des thèmes abordés**

Elles résument l'ensemble du chapitre. Ces cartes ne sont que des exemples pour vous aider à comprendre la mécanique à mettre en place pour réaliser la carte mentale qui conviendra au mieux à votre schéma de pensée.

- ▶ **Un exemple traité en détail pour vous guider**

Plusieurs exemples ponctuent les chapitres. Il y a des exemples traités en détail souvent en fin de chapitre.

Il est conseillé d'essayer de le résoudre sans regarder la correction dans un premier temps pour vous assurer de la compréhension globale de la notion.

► **Des exercices variés pour vous entraîner**

À la fin de chaque chapitre, il y a une série d'exercices qui reprennent les notions essentielles et qui vous entraînent pour vous préparer à l'évaluation que vous aurez en classe.

Une solution détaillée est rédigée pour chaque exercice dans le dernier chapitre du livre.

Ce livre a été écrit dans le but de vous aider, j'espère que vous progresserez et qu'il sera pour vous une aide de mémorisation des notions tout au long de l'année.

Sommaire

Avant-propos	3
Introduction	7
1 Les nombres relatifs	13
2 Proportionnalité	25
3 Symétries	37
4 Fractions	53
5 Triangles	65
6 Angles et parallélisme	77
7 Enchaînement d'opérations	85
8 Quadrilatères particuliers	93
9 Opérations avec les nombres relatifs	105
10 Périmètres et aires	111
11 Calcul littéral	119
12 Prisme droit et cylindre de révolution	127
13 Statistiques	137
14 Probabilités	145
15 Algorithmique et programmation	151
► CORRIGÉS	161

Introduction

► Intérêt des cartes mentales

Les cartes mentales présentent plusieurs intérêts dans l'apprentissage. Elles connectent les notions avec des liens pour permettre à l'élève de se rappeler des connexions en visualisant mentalement la carte. Cela lui permet de stimuler sa mémoire visuelle et de la rendre plus performante.

Nous nous servons souvent de notre mémoire visuelle pour nous rappeler où nous avons laissé tel ou tel objet (les clés de la voiture, un jouet égaré dans la maison...). Dans l'enseignement en classe, il n'est pas évident de stimuler toutes les mémoires dont nous disposons, voici donc un livre qui sera un complément visuel à tout ce qui est appris en classe.

Dans chaque chapitre, vous trouverez un condensé de la leçon écrite de façon conventionnelle et une ou plusieurs cartes mentales qui vont résumer la leçon de manière synthétique et visuelle les pages de leçons pour connecter les éléments entre eux.

Les mots importants sont mis en évidence pour attirer l'œil et donc mémoriser les informations importantes à retenir.

► Comment s'approprier les cartes mentales ?

Les cartes mentales proposées dans ce livre sont des exemples, il n'existe pas une carte mentale parfaite pour chaque chapitre.

Vous pouvez donc les personnaliser pour qu'elles vous correspondent au mieux et ainsi gagner en performance de mémorisation.

Vous pouvez ajouter ou retirer des informations qui vous semblent inutiles (souvent des informations que vous maîtrisez déjà), ajouter des couleurs si vous vous souvenez plus facilement des éléments en couleur.

L'objectif est de rendre plus facilement la mémorisation d'informations essentielles pour chaque chapitre.

► Comment réaliser des cartes mentales ?

Une carte mentale peut être manuscrite ou faite via un ordinateur.

Le plus important est qu'elles contiennent des éléments que vous avez besoin de retenir et que vous ne maîtrisez pas encore :

- Le thème général ou le nom du chapitre (identifiable rapidement) ;
- Les définitions de nouvelles notions ;
- Des exemples concrets d'application ;

- Des formules à connaître par cœur ;
- Des propriétés essentielles pour rédiger des démonstrations (pour prouver quelque chose) ;
- Vous pouvez utiliser une couleur par catégorie (bleu pour les définitions et rouge pour les formules par exemple), etc.

Rappelez-vous qu'il n'y a pas de carte mentale parfaite pour tous, elle doit avant tout vous correspondre et vous aider dans l'apprentissage de la leçon abordée.

Listes des cartes mentales

▪ Avec les nombres décimaux	9
▪ Avec les fractions	10
▪ Les bases de la géométrie	11
▪ Les polygones	12
▪ 1.1. Les nombres relatifs : découverte	17
▪ 1.2. Les nombres relatifs : repérage dans le plan	19
▪ 2.1. Proportionnalité	29
▪ 2.2. Proportionnalité : Pourcentages, échelles et ratios	33
▪ 3.1. Symétries	41
▪ 3.2. Symétries – Constructions	45
▪ 4.1. Fractions : Généralités	59
▪ 4.2. Fractions : Opérations	61
▪ 5.1. Triangles : Constructible ? Constructions... ..	69
▪ 5.2. Somme des angles et droites remarquables	75
▪ 6. Angles et parallélisme	81
▪ 7. Enchaînement d'opérations	89
▪ 8.1. Parallélogrammes, constructions	99
▪ 8.2. Parallélogrammes particuliers	101
▪ 9. Opérations avec les nombres relatifs	109
▪ 10. Périmètres et aires	117
▪ 11. Calcul littéral	123
▪ 12. Prisme droit et cylindre de révolution	131
▪ 13. Statistiques	141
▪ 14. Probabilités	147
▪ 15. Algorithmique	157



Avec les nombres décimaux

Addition :

- Le résultat d'une addition est **une somme**.
- Calcul posé : il faut aligner les rangs des unités les uns sous les autres.
- Calcul astucieux : penser aux compléments :
 - à l'unité (ex : $0,2 + 0,8 = 1$)
 - à la dizaine (ex : $6 + 4 = 10$)
 - à la centaine (ex : $137 + 63 = 200$)...

Soustraction :

- Le résultat d'une soustraction est **une différence**.
- Calcul posé :
 - Le nombre le plus grand est placé au-dessus
 - Il faut aligner les rangs des unités les uns sous les autres.

Multiplication :

- Le résultat d'une multiplication est **un produit**.
- Calcul posé :
 - Il faut poser l'addition sans les virgules et effectuer le calcul.
 - Après il faut remplacer les virgules, calculer le nombre total de chiffres après la virgule et remplacer la virgule au résultat
- Calcul astucieux : penser aux produits faciles :
 - Résultat 100, 1000... (ex : $25 \times 4 = 100$)
 - Multiplier par 10 ; 100 ; 1000 (ex : $0,1458 \times 100 = 14,58$)
 - Multiplier par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 (ex : $145,58 \times 0,1 = 14,558$)

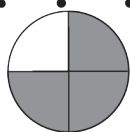
Division :

- Le résultat d'une division est **un quotient**.
- Calcul posé :
 - Division euclidienne : uniquement des nombres entiers.
 - Division décimale : quand on passe à la partie décimale du dividende, il faut penser à mettre la virgule au quotient.
 - Arrondi du résultat : attention au rang demandé (dixièmes, centième, millième...)



Fraction partage :

- Une forme partagée en plusieurs parts égales.
- Il y a 3 parts coloriées sur 4 parts au total.



$$\frac{\text{Nombre de parts coloriées}}{\text{Nombre total de parts}} = \frac{3}{4}$$

Numérateur Dénominateur

Le dénominateur donne le nom (ex : 4 -> quarts)
Le numérateur donne le nombre de parts que l'on prend.
(ex : on prend 3 parts sur 4 donc 3 quarts du gâteau de gauche).

Fraction et demi-droite graduée :

- L'unité de longueur est partagée en parts égales au dénominateur
 - On partage l'unité en parts égales (nombre donné par le dénominateur)
 - On prend le nombre de parts souhaitées (donné par le numérateur)
- Pour placer une fraction :

Avec les fractions

Égalité de fractions :

Un quotient (fraction) a la même valeur si on multiplie ou que l'on divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre différent de 0.

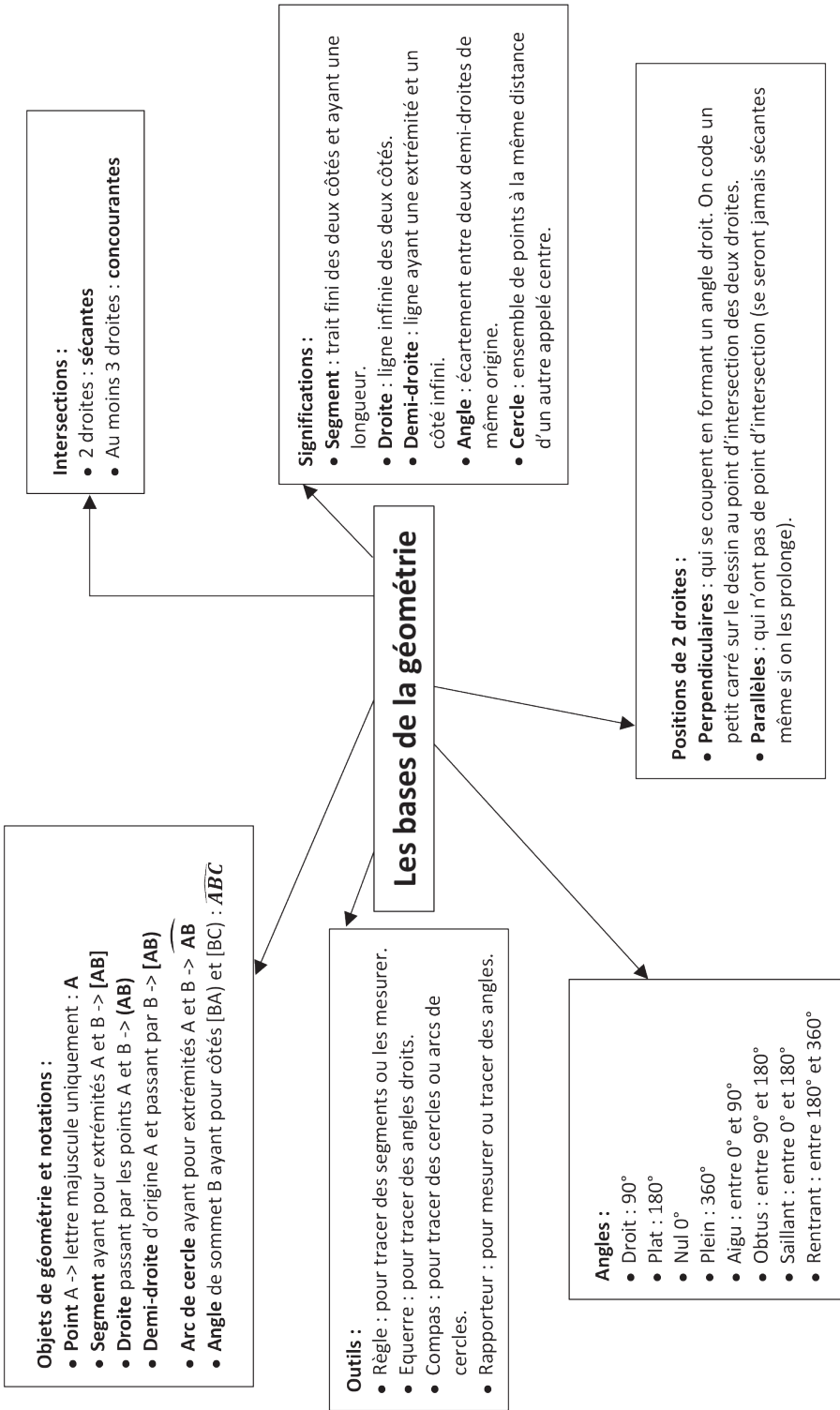
$$\text{Ex : } \frac{5}{8} = \frac{40}{64}$$

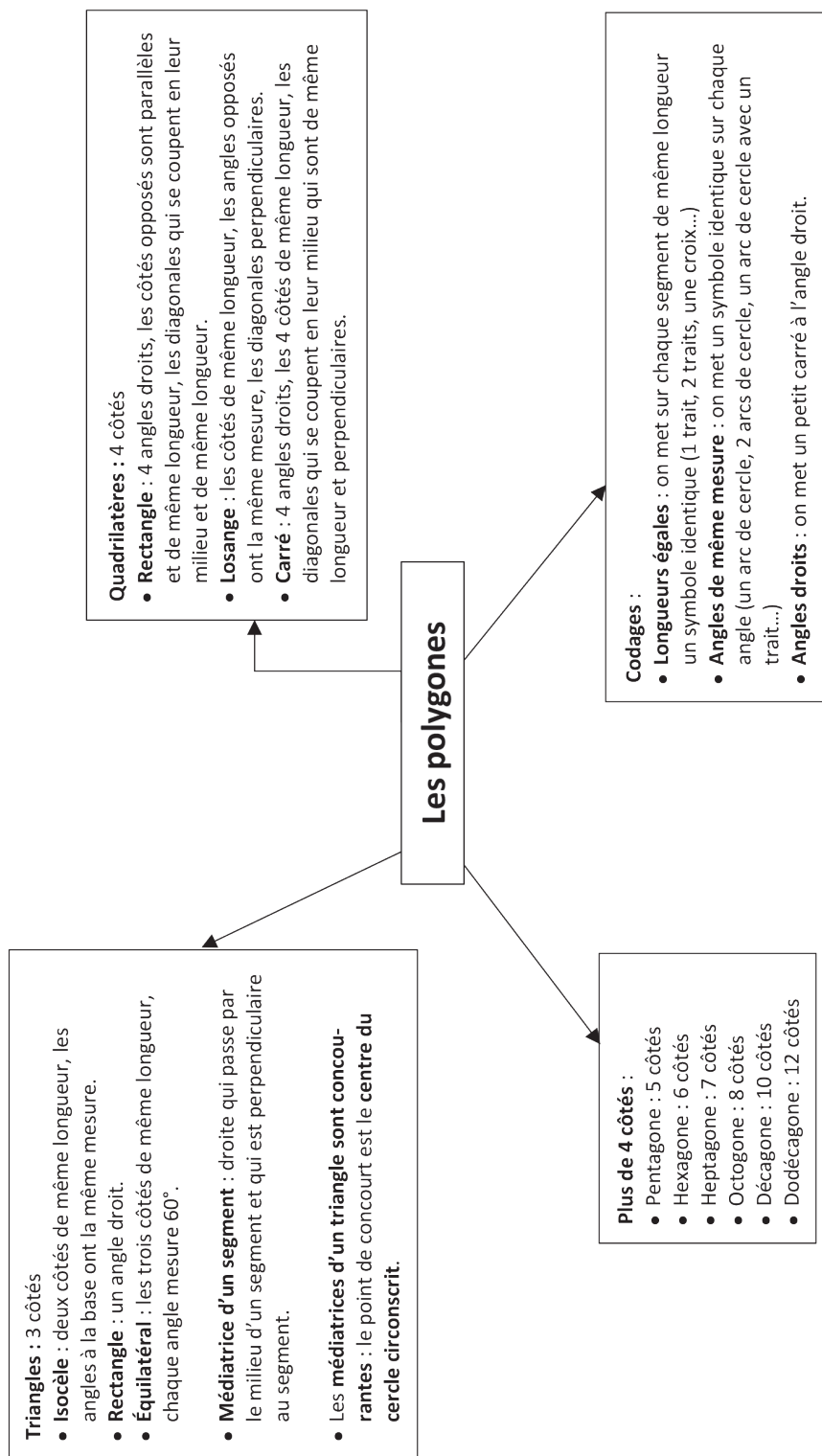
Opérations avec les fractions :

- Quand deux fractions ont le même dénominateur :
On ajoute (ou soustrait) les numérateurs et on conserve le dénominateur commun.
Ex : $\frac{4}{5} + \frac{7}{5} = \frac{4+7}{5} = \frac{11}{5}$
- Si les fractions n'ont pas le même dénominateur, on utilise la propriété d'égalité de fractions pour obtenir le même dénominateur.

Comparaison de fractions :

- Si le numérateur est supérieur au dénominateur, la fraction est supérieure à 1.
- Si le numérateur est inférieur au dénominateur, la fraction est inférieure à 1.
- Si le numérateur est égal au dénominateur, la fraction est égale à 1.
- Si deux fractions ont le même dénominateur, on compare les numérateurs.
Ex : $\frac{74}{15}$ et $\frac{56}{15}$ comme $74 > 56$ alors $\frac{74}{15} > \frac{56}{15}$.
- Si les fractions n'ont pas le même dénominateur, on utilise la propriété d'égalité de fractions pour obtenir le même dénominateur.





► L'essentiel du cours

Dans ce chapitre, vous découvrirez les nombres relatifs. Vous les placerez sur une droite graduée, les comparerez et enfin les placerez dans un repère du plan.

1 Découverte et droite graduée

► 1.1. Les nombres relatifs

Jusqu'à cette année, le plus petit nombre connu était zéro. Mais pour représenter les températures, les étages d'un immeuble, les gains et les pertes il faut de nouveaux nombres.

DÉFINITIONS

Un **nombre relatif** est un nombre composé de :

- Son signe : positif (+) ou négatif (-) ;
- Sa valeur absolue (ou sa distance à zéro) : le nombre uniquement.

Un nombre relatif écrit sans signe ou qui comporte un signe « + » est un **nombre relatif positif**.

Un nombre qui comporte un signe « - » est un **nombre relatif négatif**.

Remarque

0 ne comporte aucun signe. C'est lui qui « sépare » les nombres positifs des nombres négatifs. Il est donc à la fois positif et négatif.

EXEMPLES. Traduire la phrase par un nombre relatif :

- Aller au 9^e étage (bouton de l'ascenseur) ;
- Une profondeur de 150 m ;
- Une température de 12 degrés au-dessous de zéro.

RÉPONSE

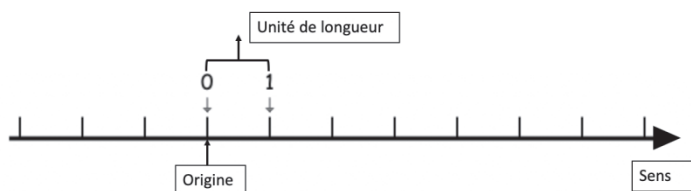
- +9 ou 9
- -150 (profondeur : nous sommes sous l'eau ou sous la terre)
- -12 °C

► 1.2. La droite graduée

DÉFINITION

On appelle **droite graduée** une droite sur laquelle on fixe :

- Un point appelé origine de la droite graduée
- Un sens (la flèche qui est au bout de la droite pour montrer les nombres les plus grands)
- Une unité de longueur que l'on reporte régulièrement à partir de l'origine.



Ces trois informations sont indispensables pour obtenir une droite graduée correcte.

PROPRIÉTÉ

Sur une droite graduée :

- Chaque point est repéré par un nombre relatif unique appelé **abscisse** du point.
- À chaque nombre relatif, on associe un point unique.

Remarque

L'abscisse d'un point est un nombre relatif unique mais il peut avoir différentes écritures.

Le point d'abscisse $-1,5$ est le même que celui d'abscisse $-\frac{3}{2}$, $-\frac{15}{10}$ ou encore $-\frac{30}{20}$.

DÉFINITION

La **valeur absolue** d'un nombre relatif est le nombre d'unités de longueur qui sépare l'origine de la droite graduée du nombre relatif concerné.

EXEMPLE. Donner les distances à zéro des points E et C.



RÉPONSE

Le point C a pour abscisse $(+2)$. La valeur absolue du nombre $(+2)$ est la longueur du segment $[OC]$, c'est-à-dire 2.

Le point E a pour abscisse (-3) . La valeur absolue du nombre (-3) est la longueur du segment $[OE]$, c'est-à-dire 3.

Remarque

Une valeur absolue est toujours un nombre positif. (C'est la longueur d'un segment donc forcément positive.)

DÉFINITION

Deux **nombre relatifs opposés** sont deux nombres qui ont :

- La même valeur absolue et ;
- Des signes contraires.

Remarque

L'opposé de 0 est 0.

Sur une droite graduée, deux points symétriques par rapport à l'origine ont des abscisses opposées.

EXEMPLE. Donner l'opposé des nombres relatifs suivants :

- 3,8
- -6,15

RÉPONSE

- -3,8
- +6,15 ou 6,15.

2 Comparaison

Pour comparer deux nombres relatifs, on peut utiliser la droite graduée en plaçant les deux points. Le plus grand est celui qui sera le plus à droite (le plus proche du bout de la flèche).

On peut également utiliser les propriétés suivantes :

PROPRIÉTÉS

- Si deux nombres relatifs sont positifs, le plus grand est celui qui a la plus grande valeur absolue. (Celui qui est le plus éloigné de zéro).
- Tout nombre relatif négatif est inférieur à tout nombre relatif positif.
- Si deux nombres relatifs sont négatifs, le plus grand est celui qui a la plus petite valeur absolue. (Celui qui est le plus proche de zéro).

EXEMPLE. Comparer les nombres relatifs suivants :

- 8,17 et +8,107
- -15,6 et 2,51
- -18,5 et -16

RÉPONSE

- $8,170 > +8,107$ (Attention pour les comparer convenablement il faut rajouter les 0 inutiles dans la partie décimale car on pourrait penser que $0,17 < 0,107$ mais $0,17 = 0,170$ et $0,170 > 0,107$).
- $-15,6 < 2,51$ (Tout nombre négatif est inférieur à tout nombre positif)
- $-18,5 < -16$ (-16 est plus proche de 0 que $-18,5$, cela n'est pas très intuitif au départ car on a envie de comparer uniquement les valeurs absolues).



► CARTE MENTALE 1.1. Les nombres relatifs : découverte

3 Repérage dans le plan

DÉFINITION

En mathématique, **le plan** est la feuille sur laquelle on travaille. Il faut imaginer qu'il est infini (comme la droite : même si nous en traçons un morceau sur la feuille elle est illimitée).

DÉFINITION

Deux droites graduées de même origine et perpendiculaires forment un **repère orthogonal** du plan.

La droite horizontale est appelée **l'axe des abscisses** et la droite verticale **l'axe des ordonnées**.

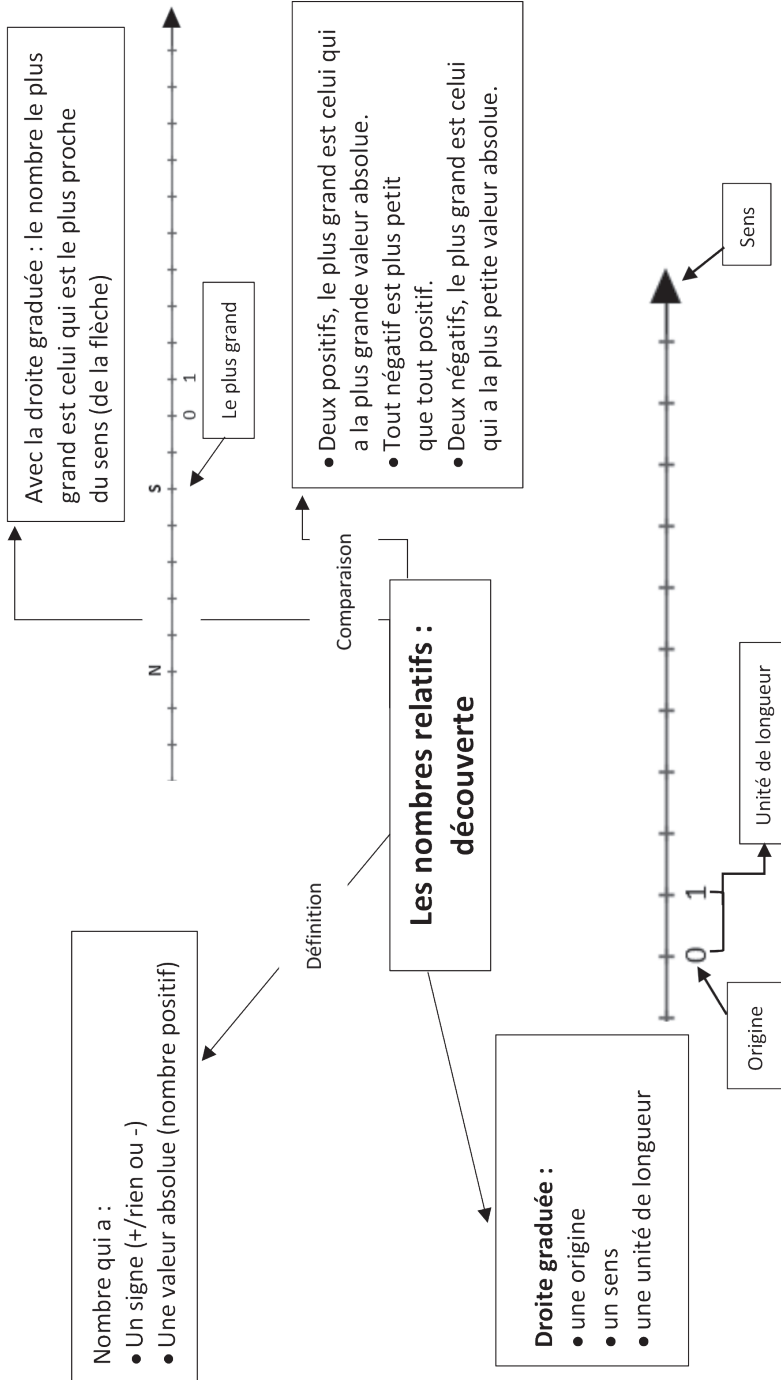
Remarque

Les deux axes ont la même origine mais pas nécessairement la même unité de longueur.

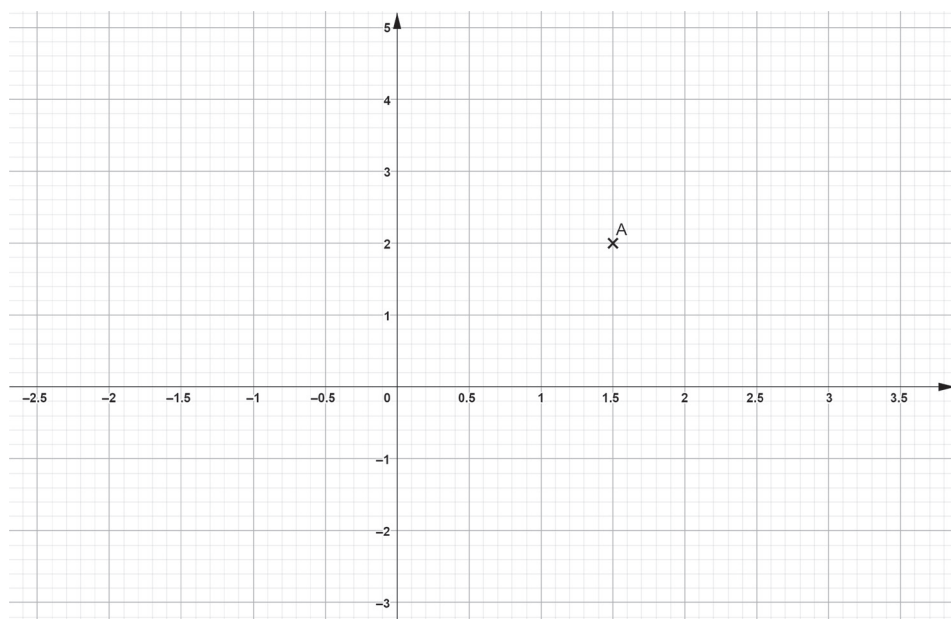
PROPRIÉTÉ

Dans un repère, tout point du plan est repéré par deux nombres relatifs :

- son abscisse (toujours citée en premier) et ;
- son ordonnée (toujours citée en second).



EXEMPLE. Donner les coordonnées du point A présent dans le repère ci-dessous.



RÉPONSE

L'abscisse du point A est : 1,5 (graduation sur l'axe horizontal).

L'ordonnée du point A est : 2 (graduation sur l'axe vertical).

Les coordonnées du point A sont : A(1,5 ; 2).



► **CARTE MENTALE 1.2. Les nombres relatifs : repérage dans le plan**