

INTRODUCTION

Les nombres négatifs sont nés des besoins de la comptabilité (calculs de gains et de dettes). Il semblerait que les premiers à avoir utilisé des quantités négatives soient les chinois. Nous sommes au deuxième siècle avant J.C. et nous ne parlons pas encore de « nombre » car ils n'en ont pas acquis le statut ! Mais c'est le plus souvent au mathématicien indien Brahmagupta (598 ; 660) que l'on attribue la découverte des nombres négatifs. Sans justification, il donne des règles de calcul permettant d'expliciter des débits dans les comptes.
 « Une dette retranchée du néant devient un bien, un bien retranché du néant devient une dette. »

OBJECTIFS

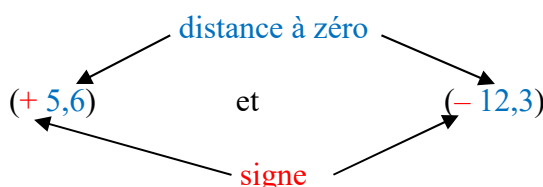
- NR1 Repérer un point sur une droite graduée
- NR2 Repérer un point dans le plan
- NR4 Additionner des nombres relatifs
- NR5 Soustraire des nombres relatifs
- NR6 Calculer une expression avec des nombres relatifs

ATTENDUS : L'élève repère sur une droite graduée les nombres décimaux relatifs. Il se repère sur une droite graduée et dans le plan muni d'un repère orthogonal. Il utilise la notion d'opposé. Il additionne et soustrait des nombres décimaux relatifs. Il résout des problèmes faisant intervenir des nombres décimaux relatifs

I. Repérage sur une droite graduée

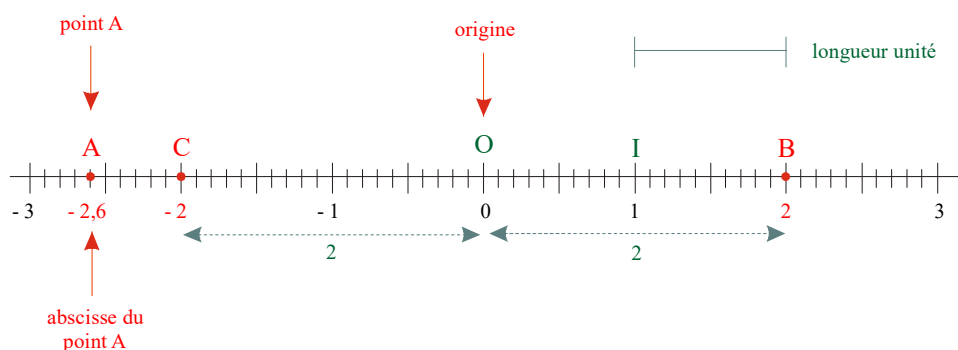
Définition 1 : les **nombres relatifs** sont les nombres positifs et négatifs. Ils sont constitués de leur signe (+ ou -) et de leur distance à zéro.

Exemples :



Propriété 1 : sur une droite graduée (ou axe gradué), chaque point est repéré par un nombre relatif : son **abscisse**.

Exemple :



Remarque : les nombres $(-2,3)$ et $(+2,3)$ sont **opposés** : ils ont la même **distance à zéro** $(2,3)$ mais ils sont de signes contraires (positif et négatif).

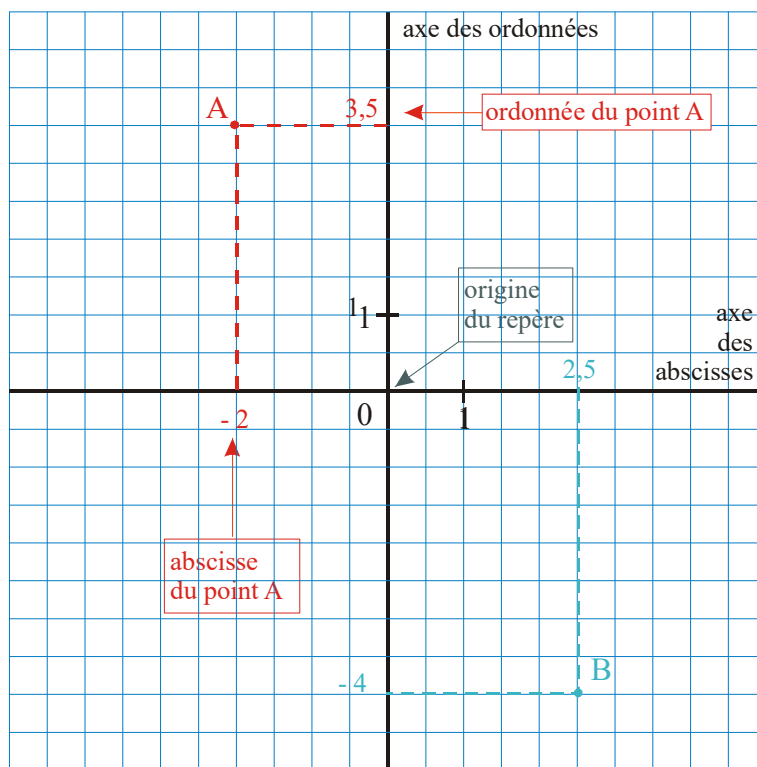
[Exercices n° 1 à 10 X561](#)

NR1 : Repérer un point sur une droite graduée

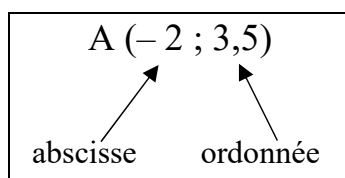
II . Repérage dans le plan

Propriété 2 : dans le plan, un point est repéré par deux nombres relatifs : son **abscisse** puis son **ordonnée** (ses **coordonnées**).

Exemple : placer les points A $(+3 ; -2)$, B $(+1 ; +4)$, C $(-3 ; -4)$, D $(-2 ; +2)$, E $(+2 ; 0)$ et F $(0 ; -3)$.



Coordonnées du point A :



[Exercices n° 11 à 14 X561](#)

NR2 : Repérer un point dans le plan

III . Comparaison de nombres relatifs

Activité 1

Comparaison, droite graduée (NR3).

Propriété 3 : • un nombre positif est supérieur ou égal (\geq) à 0.
• un nombre négatif est inférieur ou égal (\leq) à 0.

Propriété 4 :

- entre deux nombres négatifs, le plus petit est le plus éloigné de zéro ;
- un nombre négatif est toujours inférieur à un positif.

Exemple : comparer les nombres suivants :

- $-2 > -7$;
- $-2,7 < +1,5$;
- $+1,5 < +2,4$;
- $+5 > -2$;
- $-3,7 < -3,2$.

Exercices n° 1 à 8 X562

NR3 : Comparer des nombres relatifs

IV . Addition de relatifs

Activité 2

(Feuille)

Carrés magiques et addition de relatifs (NR4)

Séance informatique

Découverte de l'addition et de la soustraction par logiciels « collmathage » (NR4)

Règle 1 : si on ajoute **deux nombres positifs**, le résultat est **positif**, et on **ajoute** les distances à zéro.

Règle 2 : si on ajoute **deux nombres négatifs**, le résultat est **négatif**, et on **ajoute** les distances à zéro.

Règle 3 : si on ajoute un **nombre positif à un nombre négatif** :

- ① on repère le nombre qui a la **plus grande distance à zéro** : le résultat aura le signe de ce nombre ;
- ② on **soustrait** ensuite les distances à zéro.

Exemples :

- $(+13) + (+2,5) = (+15,5)$;

- $(+ 7) + (- 11) = (-4)$;
- $(- 7) + (- 5) = (- 12)$;
- $(- 15) + (+ 20) = (+ 5)$.

Remarque : la somme de deux nombres opposés est toujours égale à zéro.

Exemple : $(+ 3,2) + (- 3,2) = 0$.

[Exercices n° 9 à 17 X562](#)

NR4 : Additionner des nombres relatifs

V . Soustraction de relatifs

Règle 4 : pour soustraire un nombre relatif, on ajoute son opposé.

Exemples :

- $(+ 2) - (+ 7) = (+ 2) + (- 7) = (- 5)$;
- $(- 4) - (+ 8,5) = (- 4) + (- 8,5) = (- 12,5)$;
- $(+ 8) - (- 2) = (+ 8) + (+ 2) = (+ 10)$;
- $(- 3) - (- 2,1) = (- 3) + (+ 2,1) = (- 0,9)$;
- $3 - 7 = (+ 3) + (- 7) = - 4$;
- $- 5 - 2 = (- 5) + (- 2) = - 7$;
- $- 2 - (- 8) = (- 2) + (+ 8) = + 6$;
- $15 - (- 10) = (+ 15) + (+ 10) = + 15$.

Méthode 1 : calculer une somme algébrique

Exemple : calculer $A = (+ 8) + (- 3) - (+ 5) + (+ 7) + (- 2) - (- 8)$ et $B = - 3 + 7 - 12 + 17 - 4$.

- ① On transforme les soustractions en additions :
 $A = (+ 8) + (- 3) + (- 5) + (+ 7) + (- 2) + (+ 8)$
- ② On rassemble les positifs et les négatifs :
 $A = (+ 8) + (+ 7) + (+ 8) + (- 3) + (- 5) + (- 2)$
- ③ On ajoute les positifs entre eux et les négatifs entre eux :
 $A = (+ 23) + (- 10)$
- ④ On termine :
 $A = + 13$;
- $B = - 3 + 7 - 12 + 17 - 4$
 $= (- 3) + (+ 7) + (- 12) + (+ 17) + (- 4)$
 $= (+ 7) + (+ 17) + (- 12) + (- 3) + (- 4)$
 $= (+ 24) + (- 19) = + 5$.

[Exercices n° 1 à 7 X561](#)

NR5 : Soustraire des nombres relatifs

[Exercices n° 8 à 14 X561](#)

NR6 : Calculer une somme algébrique