DICO MATHS

6e/3e

Christophe Poulain

ellipses

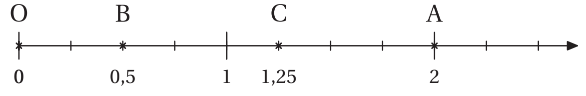
A

Abscisse n.f. Du latin *abscissa* (« ligne coupée »).

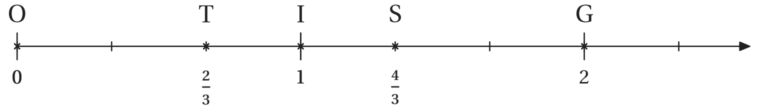
Abscisse d'un point sur une demi-droite

6^e

Sur une demi-droite graduée, on peut repérer un point A par un nombre. Ce nombre est appelé *abscisse* du point A.



L'abscisse de A est 2, celle de O est 0, celle de B est 0,5 et celle de C est 1,25.

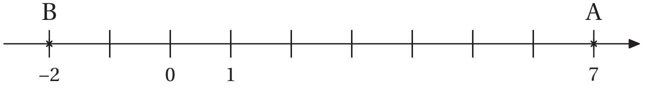


L'abscisse de T est $\frac{2}{3}$; celle de S est $\frac{4}{3}$ et celle de G est 2.

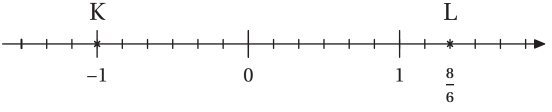
Abscisse d'un point sur une droite

5^e

Sur une droite graduée, on peut repérer un point A par un nombre. Ce nombre est appelé *abscisse* du point A.



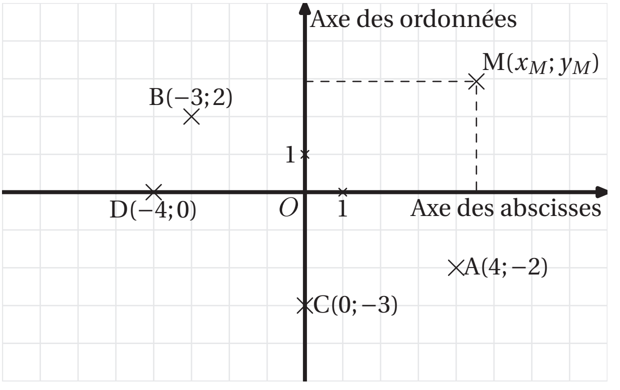
L'abscisse de A est 7, celle de O est 0, celle de B est -2.



L'abscisse de K est -1 ; celle de L est $\frac{8}{6}$ ou $\frac{4}{3}$.

Abscisse d'un point dans un repère du plan

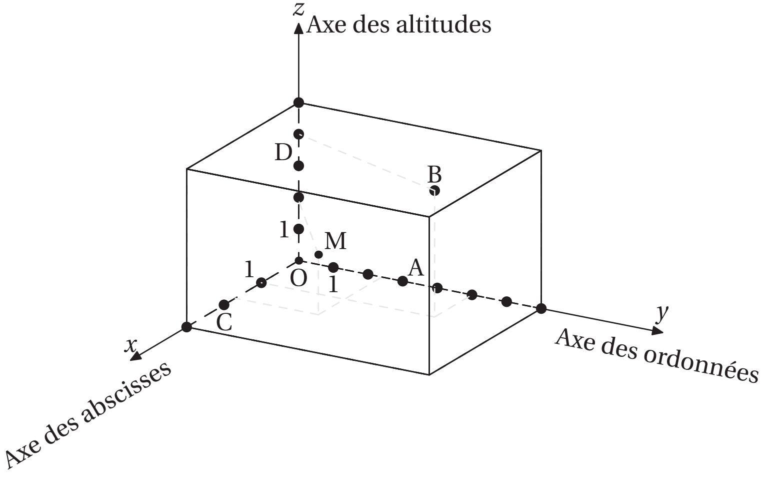
Lorsqu'on place un point dans un repère du plan, il est repéré par deux nombres : son *abscisse* et son ordonnée.



Le point A a pour abscisse 4 ; celle du point B est −3.
L'abscisse du point C est 0 ; celle du point D est −4.
Plus généralement, l'abscisse du point M se note x_M.

4e Abscisse d'un point dans un repère de l'espace

Lorsqu'on place un point dans un repère de l'espace, il est repéré par trois nombres : son *abscisse*, son ordonnée et son altitude.



Le point C a pour abscisse 2.
Les points O, A et D ont pour abscisse 0.
Le point B a pour abscisse 1.
L'abscisse du point M se note x_M.

Addition n.f. Du latin *additio* (« même sens »).

> Une *addition* est une opération mathématique.
> Les nombres qui interviennent dans une addition s'appellent *les termes*. Le résultat d'une addition s'appelle *une somme*.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 103,54 \\ +\ \ 25,9 \\ \hline 129,44 \end{array}$$

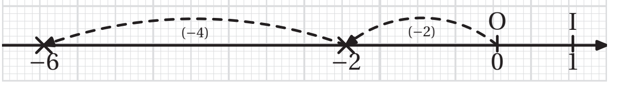
La somme de 103,54 et 25,9 est 129,44.

$$103{,}54 + 25{,}9 = 129{,}44$$

5e

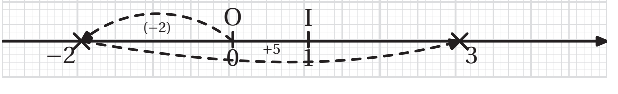
• La somme de deux nombres négatifs est un nombre négatif.

$$(-2) + (-4) = -6$$

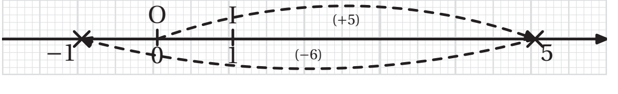


La somme de deux nombres relatifs de signes différents a le même signe que celui qui est le plus éloigné de 0.

$$-2 + 5 = 3$$



$$5 + (-6) = -1$$



4e

• Pour calculer la somme de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire, il faut que ces deux nombres soient écrits avec le même dénominateur.

$$\frac{1}{7} + \frac{4}{7} = \frac{1+4}{7} = \frac{5}{7} \qquad \frac{-3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{-3+5}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

Si ce n'est pas le cas, on écrit les écritures fractionnaires avec le même dénominateur : on dit qu'on réduit les écritures fractionnaires au même dénominateur.

$$\frac{2}{5} + \frac{-3}{8} = ?$$

☞ Pour réduire au même dénominateur, on cherche un multiple commun aux deux dénominateurs. Ici, on prend un multiple commun à 8 et 5 : 40.

$$\frac{2}{5} + \frac{-3}{8} = \frac{16}{40} + \frac{-15}{40} = \frac{1}{40}$$

☞ On aurait pu également prendre 80 ; 120… comme multiple commun mais il y aurait eu des simplifications à faire après :

$$\frac{2}{5} + \frac{-3}{8} = \frac{32}{80} + \frac{-30}{80} = \frac{2}{80} = \frac{1}{40}.$$

• Pour calculer la somme d'expressions littérales, on utilise la formule

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

qui est valable pour toutes valeurs de a, b et k.

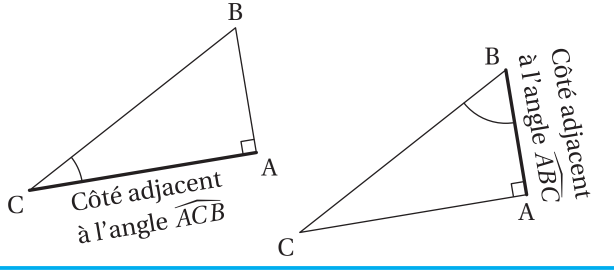
$$2x + 3x = x \times (2+3) = x \times 5 = 5x$$
$$3z^2 - 5z^2 = z^2 \times (3-5) = z^2 \times (-2) = -2z^2$$
$$2n^2 + 3n - 5n^2 = n^2 \times (2-5) + 3n = n^2 \times (-3) + 3n = -3n^2 + 3n$$

☞ Les sommes telles que $2t + 3$; $3n^2 + 2n$… ne peuvent pas être calculées. On les utilise comme cela dans les différents calculs où elles interviennent.

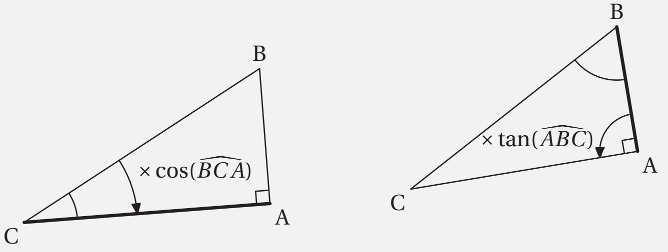
⚠ Dans le langage familier, on paie l'addition au restaurateur.

4e **Adjacent** (côté adjacent à un angle aigu) adj. Du latin *adiacēns* (« touché, contigu »).

Dans un triangle ABC rectangle en A, on a :



Le cosinus (et la tangente) d'un angle aigu utilise cette notion de côté adjacent à un angle.
Dans le triangle ABC, rectangle en A, on a :



$BC \times \cos(\widehat{BCA}) = AC$ $\qquad$ $BA \times \tan(\widehat{ABC}) = AC$

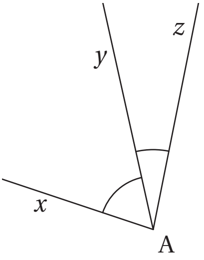
Adjacents

5e

Angles adjacents

Les angles $\widehat{xAy}$ et $\widehat{yAz}$ sont des angles *adjacents* : ils ont un côté en commun, le même sommet et sont situés de part et d'autre du côté commun.

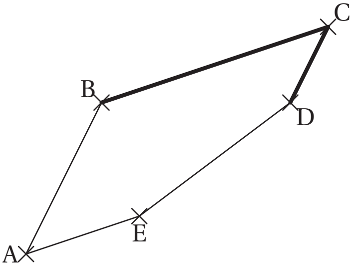
$$\widehat{xAy} + \widehat{yAz} = \widehat{xAz}$$



☞ Des angles adjacents ne sont pas obligatoirement *complémentaires* ou *supplémentaires*.

Côtés adjacents

Dans un polygone, deux *côtés adjacents* ont un sommet en commun.



Les côtés [BC] et [CD] sont des côtés adjacents.

☞ On dit aussi que les côtés [BC] et [CD] sont consécutifs.

3e Affine (Fonction...) adj. Du latin *ad finis* (« vers la limite »).

Si on connaît les nombres a et b, alors la fonction définie par

$$x \mapsto a \times x + b$$

est une fonction *affine* de la variable x.

La fonction $f : n \mapsto 3n - 2$ est une fonction affine de la variable n. Pour cette fonction affine, $a = 3$ et $b = -2$.
La fonction $g : t \mapsto -2t + 5$ est une fonction affine de la variable t. Pour cette fonction affine, $a = -2$ et $b = 5$.

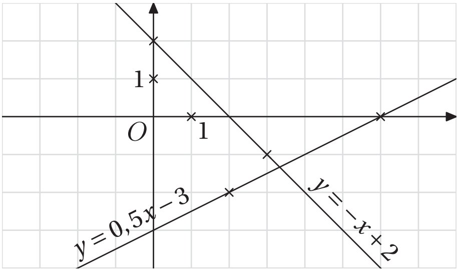
Lorsque $a = 0$, la fonction s'écrit sous la forme $x \mapsto b$: c'est une fonction *constante*.

☞ En effet, *dans ce cas*, quelle que soit la valeur prise par la variable, son image sera toujours égale à b.

Lorsque $b = 0$, la fonction s'écrit sous la forme $x \mapsto ax$: c'est une fonction *linéaire* de coefficient a.

La représentation graphique d'une fonction affine est une droite (d).
On dit alors que :

- a est *le coefficient directeur* de la droite (d) ;
- b est *l'ordonnée à l'origine* de la droite (d) ;
- $y = ax + b$ est une *équation* de la droite (d).



On a représenté ci-dessus les fonctions affines f et g définies par

$$f : x \mapsto 0{,}5x - 3 \qquad g : x \mapsto -x + 2.$$

☞ La représentation graphique d'une fonction affine étant une droite, on a donc besoin de deux points pour tracer cette droite. Ils sont obtenus à partir d'un choix de valeurs puis du calcul de leur image par la fonction considérée. Par exemple, pour la fonction $f : x \mapsto 0{,}5x - 3$, après avoir choisi les nombres 2 et 6, on a :

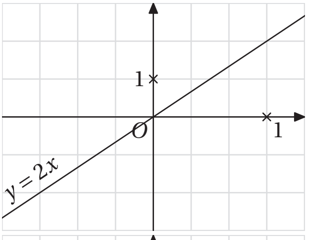
$f(2) = 0{,}5 \times 2 - 3$	$f(6) = 0{,}5 \times 6 - 3$
$f(2) = 1 - 3$	$f(6) = 3 - 3$
$f(2) = -2$	$f(6) = 0$

et on place les points de coordonnées $(2;-2)$ et $(6;0)$.

☞ Le coefficient directeur a une influence sur la pente de la droite.

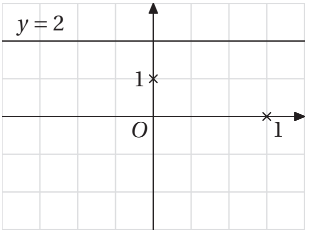
☞ La représentation graphique d'une fonction *linéaire* est une droite passant par l'origine du repère.
À titre d'exemple, voici la représentation graphique de la fonction :

$$h : x \mapsto 2x.$$



☞ La représentation graphique d'une fonction *constante* est une droite parallèle à l'axe des abscisses.
À titre d'exemple, voici la représentation graphique de la fonction :

$$k : x \mapsto 2.$$



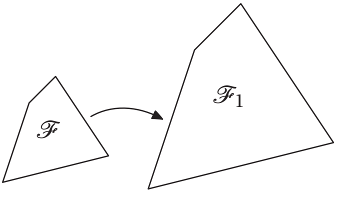
◇! Le verbe « affiner » signifie « purifier, rendre plus fin ».

Agrandissement

n.m. Du latin *grandis* (« grand ; avancé en âge »).

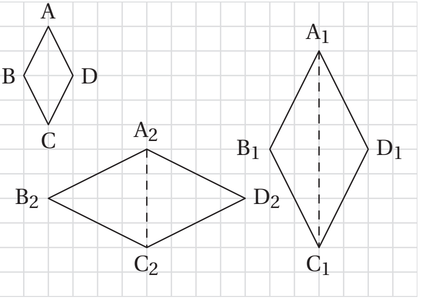
4e

Lorsqu'on multiplie toutes les longueurs d'un objet par un nombre supérieur à 1, alors on obtient *un agrandissement* de l'objet initial.



A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

☞ Attention à multiplier *toutes* les longueurs. Multiplier uniquement les longueurs des côtés n'est pas suffisant. Sur la figure suivante, les longueurs des diagonales du polygone $A_2B_2C_2D_2$ n'ont pas été multipliées par 2.



Propriété

Dans un agrandissement, les mesures des angles ne sont pas modifiées.

Propriété

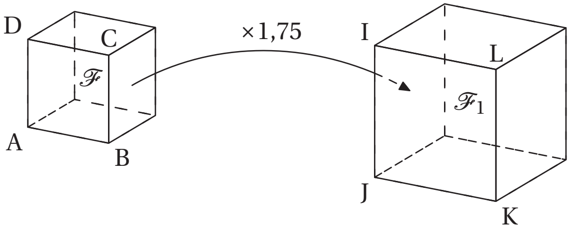
3e

Un objet $\mathscr{F}$ subit un agrandissement de coefficient k : on obtient l'objet $\mathscr{F}_1$. Alors :

— le périmètre de $\mathscr{F}_1$ est égal à celui de $\mathscr{F}$ multiplié par k ;

— l'aire de $\mathscr{F}_1$ est égale à celle de $\mathscr{F}$ multipliée par k^2 ;

— et si l'objet $\mathscr{F}$ est un solide, alors le volume de $\mathscr{F}_1$ est égal à celui de $\mathscr{F}$ multiplié par k^3.



La figure ci-dessus illustre un agrandissement du cube $\mathscr{F}$ de coefficient 1,75. Alors :

— le périmètre de IJKL est égal à celui de ABCD multiplié par 1,75 ;

— l'aire de IJKL est égale à celle de ABCD multipliée par $1{,}75^2$;

— le volume du cube $\mathscr{F}_1$ est égal à celui du cube $\mathscr{F}$ multiplié par $1{,}75^3$.