

Exercices sur les fonctions linéaires

Guesmi.B

1) rappels

a ; b et c sont quatre réels non nuls

$$ab=c \Leftrightarrow a = \frac{c}{b} \Leftrightarrow b = \frac{c}{a}$$

donc si f est une linéaire affine alors

$$f(x)=ax \quad ; a \neq 0 ; x \neq 0 \Leftrightarrow a = \frac{f(x)}{x}$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{f(x)}{a}$$

donc si x=antécédent

a=coefficient

y= image de x

alors $\text{image} = (\text{coefficient}) \times (\text{antécédent})$; $\text{coefficient} = \frac{\text{image}}{\text{antécédent}}$; $\text{antécédent} = \frac{\text{image}}{\text{coefficient}}$

Alors si on connaît deux parmi f(x) ; x et a on peut calculer le troisième

EXERCICE1

Soit la fonction linéaire $f(x)=-3x$

1)calculer l'image de 5 par f

2)calculer l'antécédent de 7 par f

Correction

On a : $f(x)=-3x$ (1) alors l'image de 5 par f est f(5)

Donc dans (1) on remplace x par 5 on a alors $f(5)=-3 \times 5 = -15$

Donc l'image de 5 par f est -15

2)l'antécédent de 7 par f est inconnue on l'appelle par exemple t donc

7 est l'image de t par f cela signifie que $f(t)=7$ mais $f(t)=-3t$

Donc $-3t=7$ signifie $t = \frac{7}{-3} = -\frac{7}{3}$ donc l'antécédent de 7 par f est $(-\frac{7}{3})$

Si vous voulez vérifier $f(-\frac{7}{3}) = -3x \left(-\frac{7}{3}\right) = 7$ c'est juste

Point de méthode

A chaque fois essayer de vérifier $f(m)=n$ si on vous donne la fonction linéaire et ou bien m ou bien n

Exercice2

1) Déterminer la fonction linéaire g qui vérifie $g(3) = -5$

2) calculer l'image de 2 par g

3) trouver l'antécédent de $(\sqrt{3})$ par g

CORRECTION

1) g est une fonction linéaire donc elle est de la forme $g(t) = kt$ (1)

On a : $g(3) = -5$ il nous reste à calculer le coefficient de la fonction linéaire

On sait que $g(3) = -5$; calculons $g(3)$ à l'aide de la relation (1)

Donc $g(3) = k \times 3$ donc $3k = -5$ donc $k = \frac{-5}{3}$ on remplace dans (1)

Alors $g(t) = \frac{-5}{3}t$ (2)

2) calculons $g(2)$ on remplace t par 2 donc $g(2) = \frac{-5}{3} \times 2 = \frac{-10}{3}$

Donc l'image de 2 par g est $(-\frac{10}{3})$

3) calculons l'antécédent de $\sqrt{3}$ par g

Cet antécédent on le connaît pas soit n cet antécédent de $\sqrt{3}$ alors $(\sqrt{3})$ est l'image de n par g

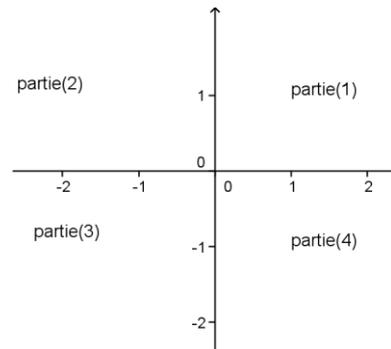
Signifie que $g(n) = \sqrt{3}$ on remplace t par n dans (2) alors $\frac{-5}{3}n = \sqrt{3}$ signifie $n = \frac{\sqrt{3}}{\frac{-5}{3}} = -\frac{5}{3\sqrt{3}}$

Donc l'antécédent de $(\sqrt{3})$ par g est $(-\frac{5}{3\sqrt{3}})$

Vérifiez que $g(-\frac{5}{3\sqrt{3}}) = \sqrt{3}$

REPRESENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION LINEAIRE

Toujours la représentation graphique d'une fonction linéaire dans un repère $((O; \vec{i}, \vec{j}))$ est une



Droite passant par l'origine du repère

Remarque

*si le coefficient de la fonction linéaire est positif ($f(x)=ax$; $a>0$)

La représentation est une droite passant par l'origine et située dans les parties (1) et (3)

*si le coefficient est négatif ($a<0$) la représentation est une droite passant par l'origine et située dans les parties (2) et (4)

EXERCICE3

$(o; \vec{i}; \vec{j})$ un repère orthogonal

Construire les représentations graphiques de

a) $g(x)=\frac{-2}{3}x$

b) $f(x)=4x$

correction

on sait que la représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite passant par l'origine du repère donc pour construire une droite il suffit de connaître deux points de cette droite

soit (D) la représentation graphique de g on va chercher un point quelconque A de D

soit 3 l'abscisse de A donc son ordonnée est $g(3)=\left(\frac{-2}{3}\right) \cdot 3 = -2$ alors $A(3; -2)$

donc la droite D est la droite (OA)

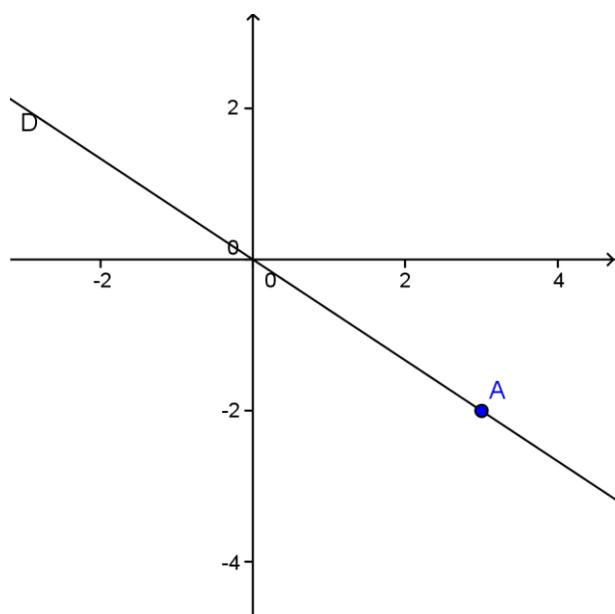
de même soit D' la représentation graphique de $f(x)=4x$

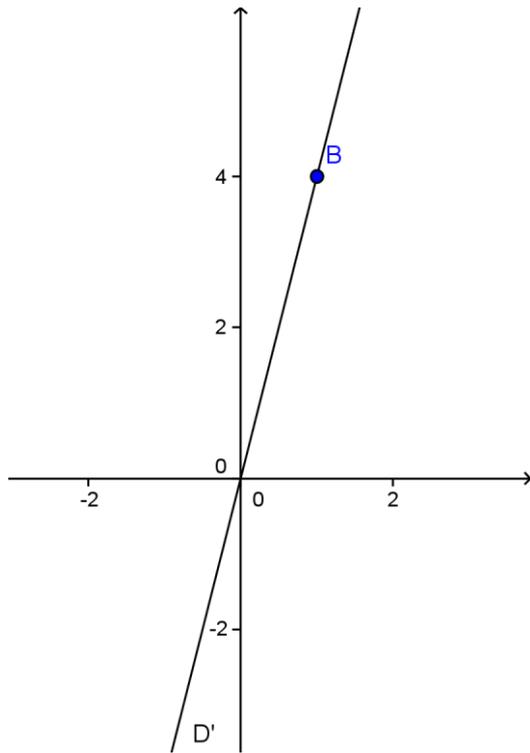
(fonction linéaire donc D' passe par O) cherchons les coordonnées d'un point

Quelconque B de D'

Soit 1 son abscisse donc son ordonnée est $f(1)=4 \times 1=4$ donc $B(1,4)$

Alors $D'=(OB)$





Remarque

La droite D est située dans les parties (2) et (4) ($a = \frac{-2}{3} < 0$)

La droite D' est située dans les parties (1) et (3) ($a = 4 > 0$)