

Last NAME :

First Name :

Class : 9th grade

PROPORTIONNALITÉ ET FONCTIONS LINÉAIRES

CALCULATRICES AUTORISÉES



/6 QCM :

Dans ce questionnaire à choix multiple, pour chaque question, des réponses sont proposées, une seule est exacte. Pour chacune des questions, **écrire le numéro de la question et recopier la bonne réponse. Aucune justification n'est attendue.**

| Questions | propositions |
|--|--|
| Question 1 : La représentation graphique de la fonction linéaire f telle que $f(x) = 3x$ est ... | a) Une courbe b) Un point c) Une droite passant par le point (9;3) d) Une droite passant par le point (3;9) |
| Question 2 : La droite passant par l'origine du repère et par le point de coordonnées (1;5) est la représentation graphique de la fonction f telle que : | a) $f(x) = x - 4$ b) $f(x) = x + 4$ c) $f(x) = 5x$ d) $f(x) = \frac{1}{5}x$ |
| Question 3 : $f(x) = ax$ est une fonction linéaire. Sa représentation graphique est une droite qui passe par le point : | a) A (2; a) b) B (a; a ²) c) C (a; 1) d) D (a ² ; a) |
| Question 4 : Quand on factorise $(2x + 3)^2 - (x + 5)^2$, on obtient : | a) $(x - 2)(3x + 8)$ b) $(x - 2)^2$ c) $3x^2 + 2x - 16$ d) Aucune de ces réponses. |

Exercice 1 :

La fonction f est définie par $f: x \rightarrow f(x) = \frac{4}{7}x$

/7 1) Calculer l'image de -49 par la fonction f .

2) Calculer l'image de $\frac{2}{3}$ par la fonction f .

3) Déterminer l'antécédent de $-\frac{3}{4}$ par la fonction f .

Exercice 2 :

/3 La fonction g est linéaire et telle que -10 a pour image 2 par g .
Déterminer la fonction g .

Exercice 3 : propriétés des fonctions linéaires

/6

1) On considère la fonction linéaire f telle que : $f(2,5) = -7,2$

Sans calculer le coefficient de la fonction, calculer :

a) $f(-5)$ b) $f(10)$

2) On considère la fonction linéaire h telle que : $h(4) = -0,3$ et $h(9) = -0,675$

a) **Sans calculer le coefficient de la fonction** h , calculer $h(13)$ puis $h(5)$.

b) **Sans calculer le coefficient de la fonction** h , calculer de deux façons différentes $h(18)$.

/4 **Exercice 4 :**

La population d'une ville augmente de 2% par an. Soit x la population de cette ville à une année donnée.

- 1) Montrer que l'on peut donner la population de l'année suivante à l'aide d'une fonction linéaire que l'on précisera.
- 2) Si la population de cette ville est de 10 000 habitants, quelle sera sa population au bout de 5 ans ? (on arrondira à 1 près le nombre d'habitants).

/10 **Exercice 5 :**

- 1) Dans un repère, représenter graphiquement la fonction f telle que $f(x) = -\frac{1}{3}x$
- 2) Placer les points $A(5 ; -1,5)$ et $B(-3 ; 1)$
- 3) Le point A appartient-il à la représentation graphique de la fonction f ? (Justifier algébriquement)
- 4) Même question pour le point B .

CORRECTION PROPORTIONNALITÉ ET FONCTIONS LINÉAIRES

CORRECTION

QCM :

- /6 Question 1 : d) Une droite passant par le point (3;9)
 Question 2 : c) $f(x) = 5x$
 Question 3 : b) $B(a; a^2)$
 Question 4 : a) $(x-2)(3x+8)$

Exercice 1 :

La fonction f est définie par $f: x \mapsto f(x) = \frac{4}{7}x$

$$\begin{array}{lll}
 1) \quad f(-49) = \frac{4}{7} \times -49 & 2) \quad f\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{7} \times \frac{2}{3} & 3) \text{ Soit } x \text{ tel que } f(x) = -\frac{3}{4} \\
 f(-49) = -28 & f\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{21} & -\frac{3}{4} = \frac{4}{7}x \\
 x = -\frac{3}{4} \div \frac{4}{7} & & x = -\frac{3}{4} \times \frac{7}{4} \\
 x = -\frac{3}{4} \times \frac{7}{4} & & x = -\frac{21}{16}
 \end{array}$$

Un l'antécédent de $-\frac{3}{4}$ par la fonction f est : $-\frac{21}{16}$.

Exercice 2 :

- /3 La fonction g est linéaire. Elle est donc du type $g(x) = ax$ de plus $g(-10) = 2$
 donc $2 = -10a$ donc $a = -\frac{2}{10}$ donc $g: x \mapsto g(x) = -\frac{1}{5}x$

Exercice 3 : propriétés des fonctions linéaires

- 1) On considère la fonction linéaire f telle que : $f(2,5) = -7,2$

$$\begin{array}{ll}
 /2 \quad \text{a) } f(-5) = -2 \times f(2,5) & \text{b) } f(10) = 4 \times f(2,5) \\
 & = -2 \times -7,2 \\
 & = 14,4 & = 4 \times -7,2 \\
 & & = -28,8
 \end{array}$$

- 2) On considère la fonction linéaire h telle que : $h(4) = -0,3$ et $h(9) = -0,675$

$$\begin{array}{ll}
 /2 \quad \text{a) } h(13) = h(4) + h(9) & \text{b) } h(18) = h(5) + h(13) \\
 & = -0,3 + (-0,675) \\
 & = -0,975 & = h(5) - h(4) \\
 & & = -0,675 - (-0,3) \\
 & & = -0,375
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 & \text{a) } h(18) = 2 \times h(9) \\
 & = 2 \times -0,675 \\
 & = -1,35 & \text{b) } h(18) = -0,375 + -0,975 \\
 & & = -1,35
 \end{array}$$

Exercice 4 :

- /2 1) Une augmentation de 2% par an peut être donnée par la fonction suivante :
 $f(x) = 1,02x$ (100% + 2% = 102%)

- 2) Soit P la population au bout de 5 ans

$$\begin{array}{ll}
 /2 \quad P = 1,02(1,02(1,02(1,02 \times 10\,000))) & \\
 P = 1,02^5 \times 10\,000 & \\
 P \approx 11\,041 & \text{La population sera d'environ 11 041 habitants.}
 \end{array}$$

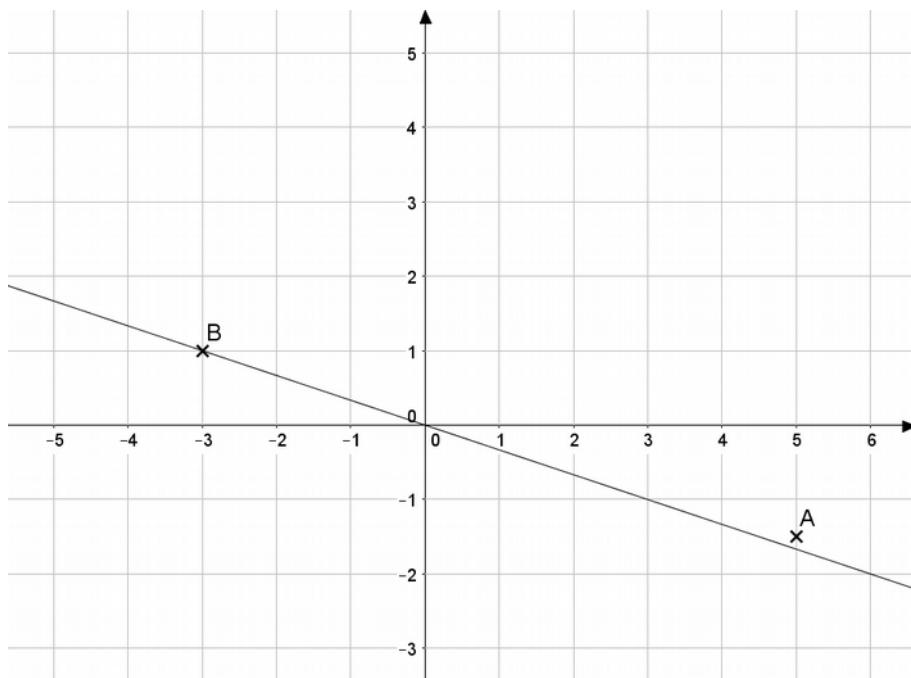
Exercice 5:

La fonction f est définie par $f: x \mapsto f(x) = -\frac{1}{3}x$. Elle est représentée par la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x$

1) 2) graphique (1 unité = 1 carreau)

/6

Graphique = 2
Droite = 2
Points = 2



3) Le point A (5 ; -1,5)

/2 $-\frac{1}{3} \times 5 = -\frac{5}{3} \neq -1,5$ Les coordonnées du point A ne vérifient pas l'équation de la droite donc il n'appartient pas à celle-ci.

4) Le point B (-3 ; 1)

/2 $-\frac{1}{3} \times -3 = 1$ Les coordonnées du point B vérifient l'équation de la droite donc il appartient à celle-ci.