

MATHÉMATIQUES

... — — — ...

**EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT À DESTINATION
DE TOUS LES ÉLÈVES ENTRANT EN 2nde GT
DANS LE BASSIN D'AJACCIO EN SEPTEMBRE 2016.**

... — — — ...

La calculatrice n'est pas autorisée.

... — — — ...

Rappels

- Les corrigés de ces exercices seront mis en ligne aux environs du 15 août 2016.
- Une épreuve de mathématiques commune aux élèves de 2nde GT du bassin d'Ajaccio est prévue courant septembre 2016.

Exercice 1

1° On considère une fonction f et sa courbe représentative (\mathcal{C}_f) dans le plan muni d'un repère (O, I, J) . Sachant que $f(4) = -1$ et que le nombre 3 a exactement deux antécédents par la fonction f , les nombres -2 et 3 , quels sont, parmi les points A, B, C, D et E donnés ci-dessous, ceux dont on peut affirmer qu'ils appartiennent à (\mathcal{C}_f) ?

A(-1; 4) ; B(4; -1) ; C(-2; 3) ; D(3; -2) ; E(3; 3)

2° On considère la fonction g définie par $g(x) = 3x$ et sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère (O, I, J)

Pour chacune des affirmations suivantes concernant la fonction g , dire si elle est vraie ou fausse :

- a) g est une fonction affine
- b) $g(x)$ est une fonction linéaire
- c) la représentation graphique de la fonction g est une droite
- d) la représentation graphique $g(x)$ passe par le point O
- e) le point d'abscisse $x = 2$ de la représentation graphique de la fonction g a pour image le nombre 6

3° f et g sont deux fonctions.

a) Traduire chacune des deux égalités ci-dessous par deux phrases, l'une contenant le mot « image », l'autre contenant le mot « antécédent ».

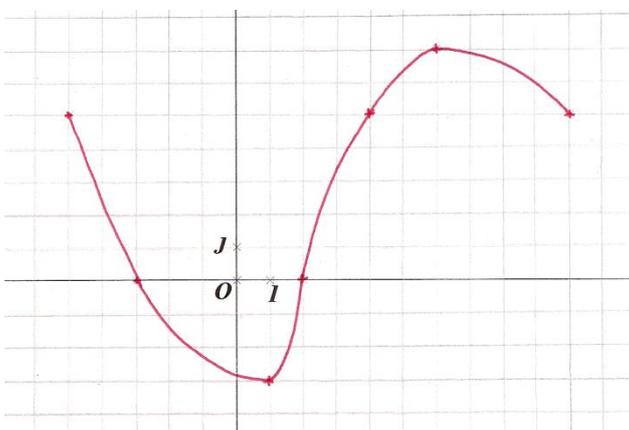
- $f(3) = 4$
- $g(0) = -2$

b) Traduire chacune des deux phrases ci-dessous par une égalité.

- Par la fonction g , $-5,3$ est l'image de 6.
- $2,5$ a pour antécédent $4,2$ par la fonction f .

Exercice 2

On considère la fonction f dont la courbe représentative (\mathcal{C}_f) dans le plan muni d'un repère (O, I, J) est donnée sur le graphique ci-dessous.



Par lecture graphique, déterminer :

a) l'image par f de chacun des nombres suivants :

-5 ; $+2$ et $+6$

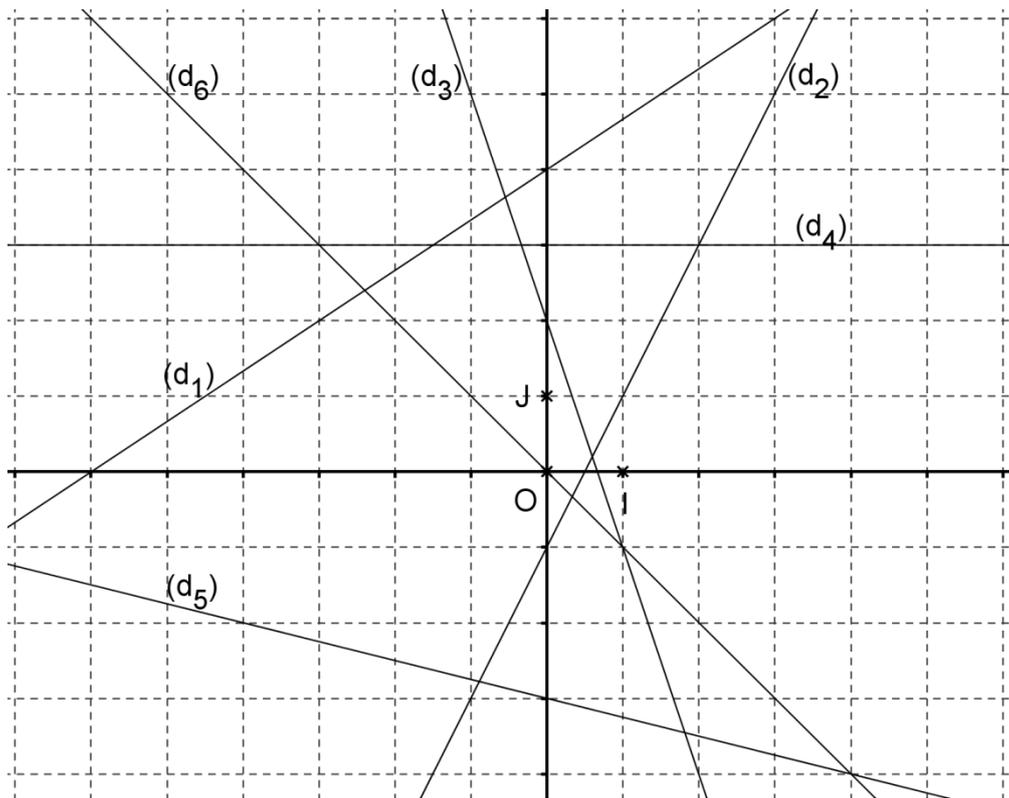
b) les éventuels antécédents par f de chacun des nombres suivants :

-5 ; -3 et 0

c) un nombre ayant exactement trois antécédents par f et ses trois antécédents.

Exercice 3

Sur le graphique ci-dessous, le plan est muni d'un repère (O, I, J) et on donne cinq droites (d_1) , (d_2) , (d_3) , (d_4) , (d_5) et (d_6) .



1° Par lecture graphique, déterminer les fonctions affines f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 et f_6 dont les représentations graphiques dans le repère (O, I, J) sont respectivement $(d_1), (d_2), (d_3), (d_4), (d_5)$ et (d_6) .

Les tracés utiles aux lectures graphiques demandées devront être visibles.

2° Sur le graphique ci-dessus, placer les points A $A(-2; +1)$ et B $B(+4; -3)$ et déterminer, par le calcul, la fonction affine g dont la représentation graphique dans le repère (O, I, J) est la droite (AB) .

Exercice 4

Soit f la fonction définie par : $f : x \mapsto (x + 1)(x - 3)$

1° Calculer :

a) $f(4)$

b) l'image du nombre -4 par f

2° Déterminer :

c) le ou les antécédents du nombre 0 par f

d) le ou les antécédents du nombre -4 par f

Exercice 5

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(2x - 3)$$

$$B = 2x(3 - 7x)$$

$$C = 3(2x + 1) - 3(7 - 2x)$$

$$D = (3 - 2x)(7 - 4x)$$

$$E = (2x + 3)^2$$

$$F = (6 - 4x)^2$$

$$G = 2x(3 - 2x) + 3(x - 8) \quad H = (4x - 7)(2x - 3) - (2x - 3)^2$$

$$J = (6 - x)(6 + x) - (6 - x)(4 - x)$$

Exercice 6

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 6x - x^2$$

$$B = 9x(x - 3) + 9x(10 + 2x)$$

$$C = (2x + 1)(8 + x) - (3x - 1)(2x + 1) \quad D = 4x^2 + 7x$$

$$E = (11x - 3)^2 + (11x - 3)(5 + 9x) \quad F = x^2 - 10x + 25$$

$$G = (2 - x)(9 + x) - (2 - x) \quad H = (5x + 1)^2 - 81$$

$$J = (7x + 2)^2 - (3x + 4)^2 \quad K = 100 + 60x + 9x^2$$

$$L = 5x^2 + x \quad M = (5x - 2)^2 - 9(x + 1)^2$$

Exercice 7

Résoudre les équations suivantes d'inconnue x :

$$(E_1): x - 5 = -3$$

$$(E_2): 5 - x = 0$$

$$(E_3): 6x = 30$$

$$(E_4): 1 + 5x = -9$$

$$(E_5): \frac{x}{3} = 7$$

$$(E_6): \frac{2x+4}{4} = \frac{x-3}{3}$$

$$(E_7): 2 - \frac{x-6}{10} = x$$

$$(E_8): (2x - 1)(x - 5) = 0$$

$$(E_9): (3x + 2)^2 = 0$$

$$(E_{10}): (4x - 7)^2 = 36$$

$$(E_{11}): 5x^2 = 2x$$

$$(E_{12}): \frac{x}{x+5} = \frac{x-2}{3}$$

Exercice 8

1° Résoudre les inéquations suivantes d'inconnue x .

$$(I_1): 3 + x > 0$$

$$(I_2): 5 - x \geq 7$$

$$(I_3): 2x < -8$$

$$(I_4): -3x \leq 9$$

$$(I_5): -2x > -10$$

2° Résoudre les inéquations suivantes d'inconnue x et représenter graphiquement leurs solutions en bleu sur une droite graduée.

$$(I_6): 13x - 4 < 4x + 2$$

$$(I_7): 7x + 9 < 11x + 2$$

$$(I_8): 10x - 15 \geq 12(x - 1)$$

$$(I_9): 6(x + 3) \geq x + 14$$

Exercice 9

Effectuer les calculs en écriture fractionnaire et donner les nombres ci-dessous sous forme de fraction irréductible. *Les étapes des calculs doivent apparaître.*

$$A = \frac{2}{3} + \frac{5}{3} \times \frac{4}{7}$$

$$B = \frac{1}{5} - \frac{7}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{7}{30} - \frac{4}{3} \div \frac{5}{2}$$

$$D = \frac{\frac{9}{5}}{\frac{3}{4}}$$

$$E = \frac{4}{9} - \frac{8}{9} \div \frac{16}{5}$$

$$F = \frac{\frac{7}{4} - 2}{\frac{5}{4} + 3}$$

$$G = \frac{-12}{5} \times \frac{10}{-3} \times \left(-\frac{7}{44}\right)$$

$$H = \frac{7}{6} - \frac{5}{9} - \frac{1}{3}$$

Exercice 10

Les éventuelles étapes de calculs doivent apparaître.

1° Ecrire les nombres suivants sans radical :

$$A = \sqrt{25} \quad B = \sqrt{(-13)^2}$$

2° Exprimer les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, b étant positif et le plus petit possible :

$$C = \sqrt{180} \quad D = \sqrt{6075} \quad E = 2\sqrt{44} + 3\sqrt{99} - 7\sqrt{275}$$

3° Donner une écriture fractionnaire des nombres suivants dont le dénominateur est un entier :

$$F = \sqrt{\frac{9}{5}} \quad G = \sqrt{\frac{12}{7}}$$

4° Ecrire le nombre $H = (4 + 5\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{2} - 3)(3\sqrt{2} + 7)$ sous la forme $a + b\sqrt{c}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs et c un nombre entier positif.

5° L'unité de longueur est le cm.

Soit un carré de côté $c = \sqrt{5} + 2$ et un rectangle de longueur $L = 2\sqrt{5} + 2$ et de largeur $l = 3\sqrt{5} - 1$

a) Ecrire le nombre suivant sous la forme la plus simple possible :

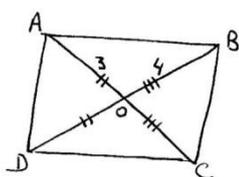
$$(\sqrt{5} + 2)^2 - (2\sqrt{5} + 2)(3\sqrt{5} - 1)$$

b) En déduire laquelle des deux figures, carré ou rectangle, a la plus grande aire.

Exercice 11

Pour chacune des figures codées tracées à main levée ci-dessous, dire, si possible, si le quadrilatère ABCD est, ou non, un parallélogramme ? Justifier les réponses.

Figure 1



(AC) et (BD) sont sécantes en O.

Figure 2

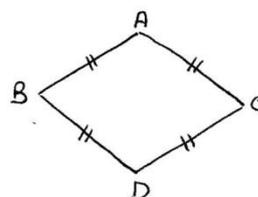


Figure 3

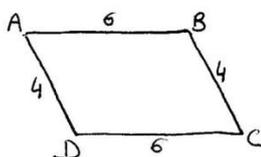
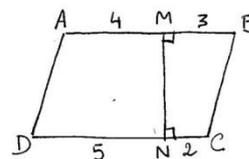


Figure 4



$M \in [AB]$ et $N \in [DC]$

Figure 5

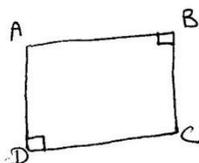


Figure 6

