

Préparer son entrée en seconde en mathématiques - Partie 1 - SPLUOT

Exercice 1

Donner la valeur des expressions ci-dessous sous la forme de fractions irréductibles :

a. $\frac{2}{5} + 1$

b. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$

c. $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5}$

d. $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{5}}$

e. $\frac{\frac{3}{2} - \frac{10}{6}}{\frac{2}{7} + \frac{1}{3}}$

f. $3 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3}}$

Exercice 2

Simplifier l'écriture des puissances suivantes :

a. $10^{30} \times 10^{-9}$

b. $2^{-4} \times 3^{-4}$

c. $12^3 \times 12^{-15} \times 12^4$

d. $\frac{10^{20}}{10^{-20}}$

e. $\frac{8^2 \times 8^{-9}}{8^{-4}}$

f. $2^{10} + 2^{10}$

Exercice 3

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a. $2(x - 2) + 3(x + 2)$

b. $4(1 - x) + (3x + 1)$

c. $3(2x - 5) - 2(x - 1)$

d. $3(3x - 2) - (2 - x)$

e. $-4(x - 2) + 3(2x + 1)$

f. $3(2x - 2) - 3(2 - 3x)$

Exercice 4

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a. $(x + 1)(2x + 1)$

b. $(3x + 1)(2x + 2)$

c. $(2x + 1)(5 - 2x)$

d. $(3x - 2)(1 - x)$

e. $-(x + 1)(2x - 3)$

f. $2(1 - x)(2 - x)$

Exercice 5

Factoriser les expressions algébriques suivantes en utilisant la distributivité :

a. $3x + 5x$

b. $(2x + 1) \times 2 + (2x + 1) \times 3$

c. $(2x + 1) \times 2 + (2x + 1) \times x$

d. $(1 - 3x)(2 + x) + (1 - 3x)(5 - 2x)$

e. $(2 + 3x)(x - 1) - (x + 1)(3x + 2)$

f. $(x + 1)^2 + (x + 1)(5x - 4)$

Exercice 6

Donner la forme développée et réduire des expressions suivantes :

a. $(3x + 2)^2$

b. $(2 - 5x)^2$

c. $(3x + 1)(3x - 1)$

d. $(5x + 1)(3 - x) - 3(1 - x)$

Exercice 7

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre
- Ajouter 2
- Elever cette somme au carré
- Soustraire au résultat le carré du nombre choisi au départ
- Soustraire au résultat 4.

- a. Montrer que, si le nombre choisi 1, le programme de calcul renvoie le nombre 4.
b. Montrer que, si le nombre choisi 5, le programme de calcul renvoie le nombre 20.
- Quel est le nombre retourné par le programme de calcul si le nombre choisi est 2?
- a. En notant x le nombre de départ, quelle est l'expression littérale obtenue par ce programme de calcul?
b. Justifier que l'expression obtenue par le programme de calcul est égale à $4 \times x$.

Exercice 8

Résoudre les équations suivantes en détaillant votre démarche :

a. $2(x + 5) = 3(2x - 2)$

b. $2(x - 2) - 4(1 - x) = 4$

c. $3(x - 2) + 4 = 2 - x$

d. $5(x + 1) = 3(3 - x)$

Exercice 9

A l'aide des formules du cos et du sin des angles associés, exprimer en fonction de $\cos x$ ou de $\sin x$ les nombres suivants :

a. $\sin(3\pi + x)$

b. $\cos\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)$

c. $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

d. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

e. $\sin(\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

f. $3 \cdot \sin(\pi + x) - 2 \cdot \sin(\pi - x) + 4 \cdot \sin(x - \pi)$

Exercice 10

Résoudre les inéquations suivantes :

a. $2x + 4 < 5x - 7$

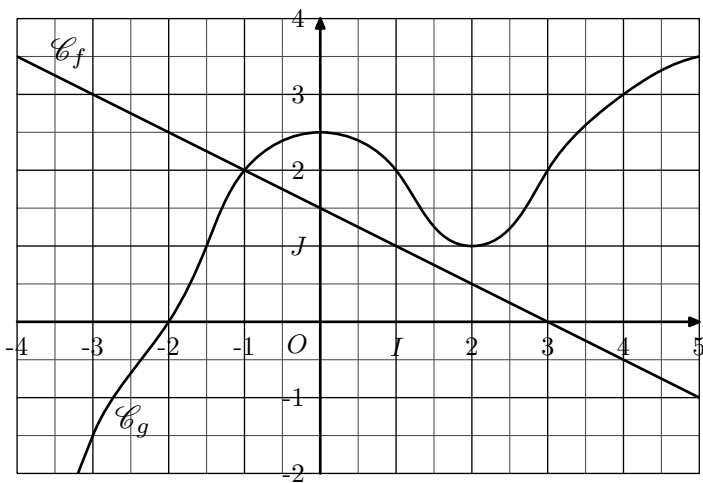
b. $3x + 2(5 - x) \leq -2x + 1$

c. $3(-x + 1) - 4(2x - 4) \geq 5$

d. $214(3x - 5) > 214(2x + 1)$

Exercice 11

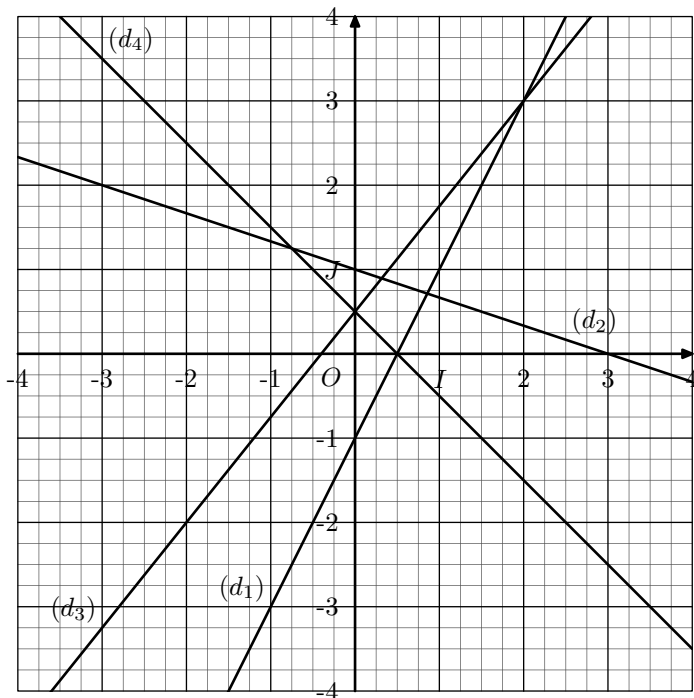
On considère les deux fonctions f et g définies sur $[-4; 5]$ dont les courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g représentatives sont données dans le repère orthonormal $(O; I; J)$:



1.
 - a. Déterminer, par la fonction f , les images des nombres suivants :
 -3 ; -1 ; 0 ; 3 ; 5
 - b. Déterminer, par la fonction f , les antécédents des nombres suivants :
 3 ; $2,5$; 0 ; $-1,5$
2.
 - a. Déterminer, par la fonction g , les images des nombres suivants :
 -3 ; -2 ; -1 ; 1 ; 3 ; 4
 - b. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre $-1,5$ par la fonction g .
 - c. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 2 par la fonction g .
 - d. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 1 par la fonction g .

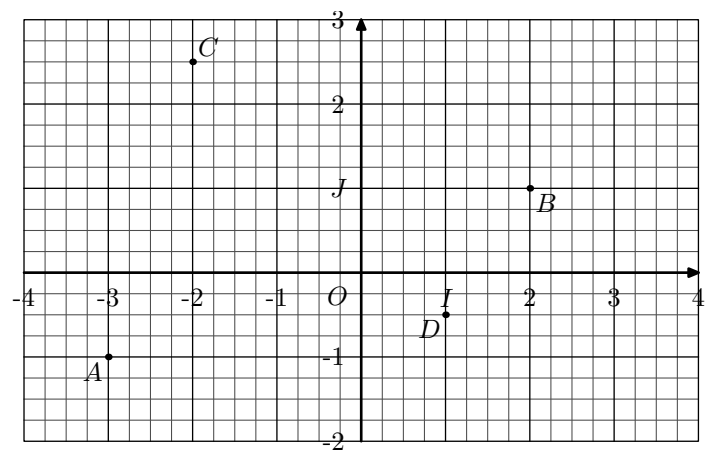
Exercice 12

Déterminer les coefficients directeurs de chacune des trois droites représentées ci-dessous dans le repère $(O; I; J)$:



Exercice 13

Dans le plan muni du repère $(O; I; J)$ orthonormal, on considère les points A, B, C et D représentés ci-dessous :



1. Donner les coordonnées des points A, B, C, D .
2. On considère la fonction f dont la représentation graphique est la droite (AB) :
 - a. Montrer que le coefficient directeur de la droite (AB) vaut $\frac{2}{5}$.
 - b. La fonction f admet pour expression :
 $f(x) = 0,4 \cdot x + b$ où b est un nombre
 En utilisant les coordonnées du point B , déterminer la valeur de b .
3. On considère la fonction g dont la représentation graphique est la droite (CD) :
 - a. Déterminer le coefficient directeur de la droite (CD) .
 - b. Déterminer l'expression complète de la fonction g .

Exercice 14

Un bijoutier achète un lot de 220 perles de Tahiti. Un contrôleur qualité s'intéresse à leurs formes (*ronde ou baroque*) et à leurs couleurs (*grise ou verte*).

- 77 perles sont de couleur verte, et parmi celles-ci 13 sont de forme ronde ;
- Il y a 176 perles de forme baroque.

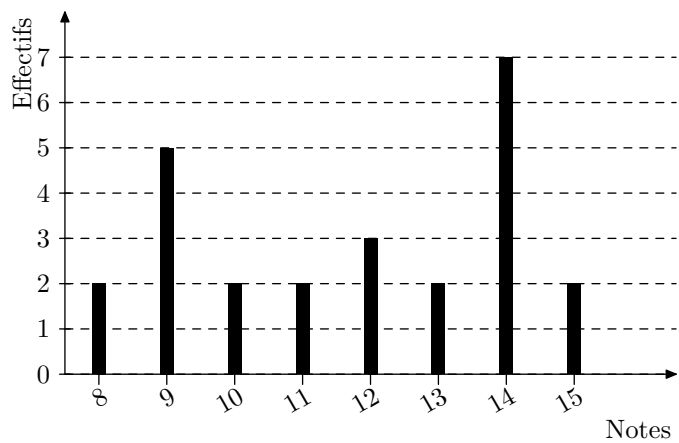
1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	Rondes	Baroques	Total
Grises			
Vertes			
Total			

2. Le contrôleur tire au hasard une perle dans le lot de perles achetées
 - a. Quelle est la probabilité pour que cette perle soit de forme baroque ?
 - b. Quelle est la probabilité de tirer une perle baroque verte ?
3. Parmi les perles rondes, quelle est la probabilité pour que le contrôleur choisisse une perle de couleur verte ?

Exercice 15

Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 3^e.



1. Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe?
2. Quelle est la note moyenne de la classe à ce contrôle?
3. Quelle est la note médiane?
4. Quelle est l'étendue de cette série de notes?