

De la 3eme vers la Seconde - Mathématiques - S Pluot

Exercice 1

Effectuer les calculs suivants :

- a. $3 + 5 - 2 - 8$ b. $4 \times 3 - 3 \times 3$
 c. $2 - 3 \times 4 + 2$ d. $(3 + 5) \times 2 - 2$
 e. $10 - (6,5 - 4) \times 3$ f. $-1 \times 2 \times (-2) \times (-3)$
 g. $(+3) + (-2) - (-5) + (-1) - (+4)$
 h. $1 \times 1 \times (-1) \times (-1) \times 1 \times (-1) \times 1 \times 1 \times (-1)$

Exercice 2



Effectuer les opérations suivantes. Les résultats doivent être donnés sous forme de fractions simplifiées.

- a. $\frac{3}{7} + \frac{4}{21}$ b. $-\frac{1}{3} + 1$ c. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$
 d. $\frac{5}{12} - \frac{2}{3}$ e. $\frac{1}{2} \times \frac{8}{6} \times \frac{3}{2}$ f. $-\frac{5}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5}$
 g. $\frac{(-2) \times 5 \times (-4) \times 3 \times 7 \times (-5)}{(-10) \times 6}$

Exercice 3*

Déterminer la valeur des calculs suivants sous la forme d'une fraction irréductible :

- a. $\frac{8}{5} - \frac{5}{7} \times \frac{14}{4}$ b. $\left(\frac{5}{4} - \frac{7}{2}\right) \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right)$ c. $\frac{\frac{5}{3} - \frac{7}{4}}{1 + \frac{1}{6}}$

Exercice 4

On considère le programme de calcul suivant :

Programme de calcul :

- Choisir un nombre de départ.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Lui soustraire le carré du nombre de départ.
- Ecrire le résultat final.

1. Vérifier que lorsque le nombre de départ est 1, on obtient 3 au résultat final.
2. Lorsque le nombre de départ est 2, quel résultat final obtient-on ?
3. Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de x .

Exercice 5



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 6

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

- a. $3(x - 1) + (x + 1)(2x + 1)$
 b. $(x + 2)(x + 1) + (x + 3)(2x - 1)$
 c. $5(x - 1)(x + 4) - 3(x + 2)$
 d. $-(2x - 3) + x(x - 1)$
 e. $(2 - x)(1 + x) - 3(5 - 2x)$
 f. $3x(x - 1) - (x - 2)(2x - 4)$

Exercice 7*

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $10x + x(x - 4)$ b. $x^2 + 3x$
 c. $3(x + 2) + (x + 1)(x + 2)$ d. $(2 - x)(x + 1) - (2 - x)$
 e. $(2x - 1)(x + 1) + (x + 5)(x + 1)$ f. $(2x + 3)^2 + 2x + 3$

Exercice 8



On considère l'expression :

$$D = (2x + 3)^2 + (x - 5)(2x + 3)$$

1. Développer et réduire l'expression D .
2. Factoriser l'expression D .
3. Evaluer l'expression pour $x = 1$ et $x = \frac{2}{3}$.

Exercice 9

Dans cette exercice, une question est posée et une seule des quatre réponses proposées est exacte. Indiquer la bonne réponse et justifier votre choix.

Les nombres 23 et 37 :

- a. sont premiers
 b. sont divisibles par 3.
 c. n'ont aucun diviseur commun.
 d. sont pairs.

Exercice 10



1. Déterminer la décomposition des entiers ci-dessous en produit de facteurs premiers :
 a. 108 b. 432 c. 588
2. A l'aide de la question précédente, simplifier les fractions suivantes :
 a. $\frac{108}{432}$ b. $\frac{588}{108}$ c. $\frac{432}{588}$

Exercice 11*

Résoudre les équations suivantes en détaillant votre démarche :

- a. $3x + 2 = x + 6$ b. $5x + 2 = 3x + 9$
 c. $2x - 4 = 5x + 3$ d. $7x + 2 = -3x + 1$

Exercice 12

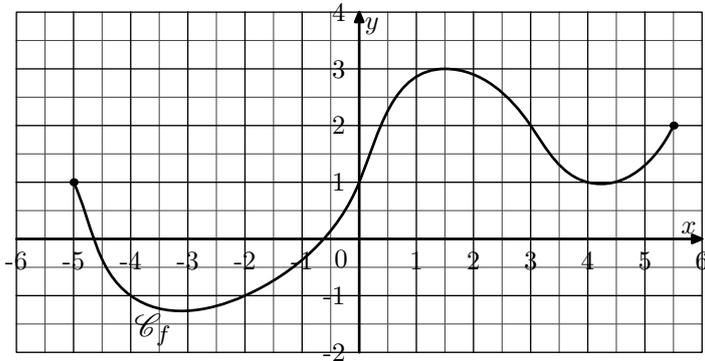


Résoudre les équations suivantes :

- a. $(2x - 1)(3x + 1) = 0$ b. $(x - 2)(2x + 4) = 0$
 c. $(3 - 2x)x = 0$ d. $(5x + 1)(5 + x) = 0$

Exercice 13*

On considère la fonction f dont la représentation graphique \mathcal{C}_f est donnée dans le repère ci-dessous :

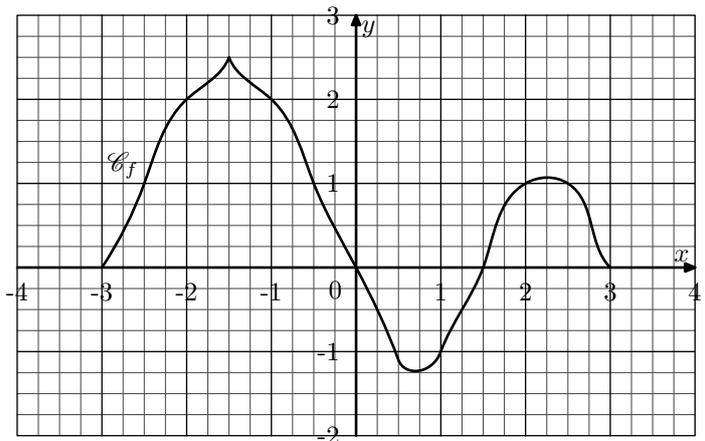


On répondra graphiquement à l'ensemble des questions de cet exercice.

- Déterminer les images des nombres suivants par la fonction f :
 -4 ; 0 ; 3
- a. Donner l'ensemble des antécédents du nombre 3 par la fonction f .
 b. Donner l'ensemble des antécédents du nombre -1 par la fonction f .
 c. Combien le nombre 2 possède-t-il d'antécédents par la fonction f ?
- Donner les valeurs approchées des coordonnées des points d'intersection de la courbe \mathcal{C}_f et de l'axe des abscisses.

Exercice 14*

On considère la fonction f dont la courbe représentative \mathcal{C}_f est donnée dans le repère ci-dessous :



- a. Parmi les points suivants, lesquels appartiennent à la courbe représentative de la fonction f :
 $A(-3; 0)$; $B(-1; 2)$; $C(0; 1,5)$; $D(2; 1)$
 b. En déduire la valeur des images suivantes :
 $f(-3)$; $f(-1)$; $f(2)$
- a. Donner les coordonnées des deux points de la courbe ayant la valeur 2 pour ordonnée.
 b. Quels sont les antécédents du nombre 2 par la fonction

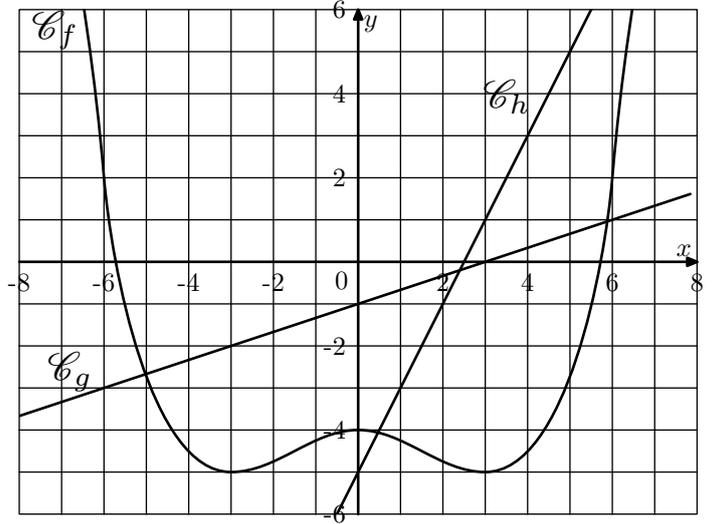
f ?

- a. Combien d'antécédents par la fonction admet le nombre 1? Justifier votre réponse.
 b. Donner l'ensemble des antécédents du nombre 1 par la fonction f .
- Donner l'ensemble des antécédents du nombre -1 .

Exercice 15



Dans le repère ci-dessous, on donne les représentations graphiques des fonctions f , g et h :



Dire si les affirmations ci-dessous sont vraies ou fausses.

- L'image de 0 par g est -1 ;
- 0 est l'image de 3 par h ;
- Le point $(6; 2) \in \mathcal{C}_f$;
- -5 est un antécédent du nombre -3 par g ;
- -3 a pour image -5 par f ;
- Les points d'abscisses 3 des courbes \mathcal{C}_g et \mathcal{C}_h ont la même ordonnée ;
- Par la fonction h , 1 est le seul antécédent du nombre -3 ;
- Par la fonction f , -6 est le seul antécédent de 2.

Exercice 16

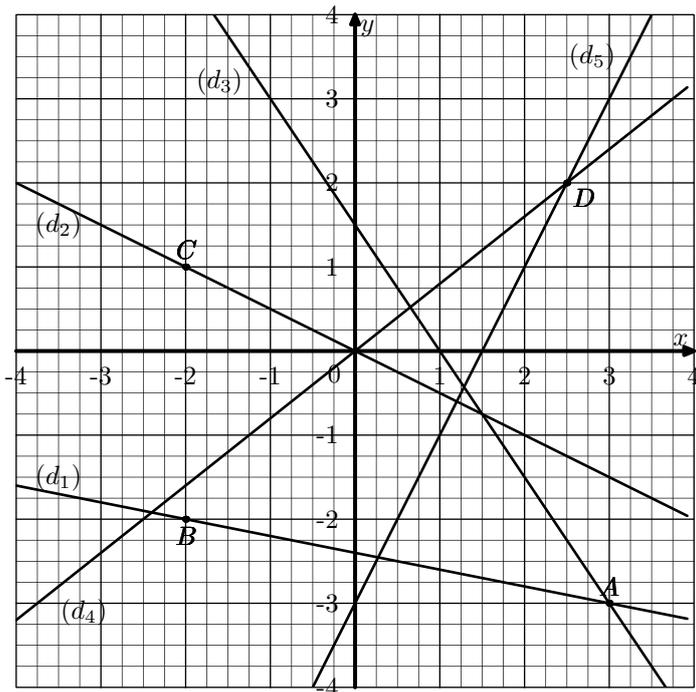


- On considère la fonction f dont l'image d'un nombre x est définie par la relation :
 $f(x) = 3x - 4$
 a. Calculer les images par f des nombres :
 -3 ; -1 ; $2,5$; 10
 b. A l'aide d'une équation, déterminer les antécédents des nombres 5 et de -10 par la fonction f .
- Soit g la fonction définie par : $g : x \mapsto x^2 + 1$
 a. Calculer les nombres suivants :
 $g(2)$; $g(-5)$; $g(-1)$.
 b. Déterminer par la fonction g les deux antécédents du nombre 5.
 c. Déterminer par la fonction g l'unique antécédent du nombre 1.
 d. Justifier que le nombre 0 n'admet aucun antécédent

par la fonction g .

Exercice 17*

Dans repère donnée ci-dessous, sont représentées cinq droites :



On considère également les cinq fonctions affines suivantes :

$$f(x) = -0,2 \cdot x - 2,4 \quad ; \quad g(x) = -1,5 \cdot x + 1,5$$

$$h(x) = 0,8 \cdot x \quad ; \quad j(x) = -0,5 \cdot x \quad ; \quad k(x) = 2 \cdot x - 3$$

1.
 - a. Donner les coordonnées du point A .
 - b. Déterminer les deux fonctions affines dont le point A appartient à leur représentation graphique.
 - c. Donner les coordonnées du point B .
 - d. En déduire la fonction affine ayant la droite (d_1) pour représentation.
2.
 - a. Donner les coordonnées du point C .
 - b. Déterminer l'unique fonction affine, parmi celles définies dans l'énoncé, ayant le point C dans sa représentation graphique.
3.
 - a. A l'aide des coordonnées du point D , déterminer les deux fonctions affines de l'énoncé ayant le point D dans le représentation graphique.
 - b. Quelle fonction admet la droite (d_4) pour représentation graphique?

Exercice 18

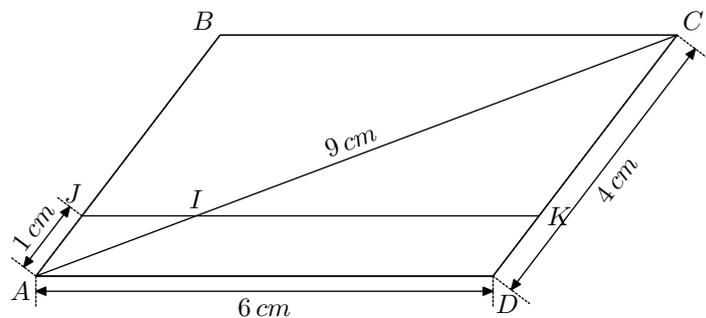
On considère un parallélogramme $ABCD$ tel que :

$$AD = 6 \text{ cm} \quad ; \quad CD = 4 \text{ cm} \quad ; \quad AC = 9 \text{ cm}$$

Soit J le point du segment $[AB]$ vérifiant : $AJ = 1 \text{ cm}$.

La droite parallèle à la droite (AD) passant par le point J intercepte la droite (AC) et la droite (CD) respectivement en I et en K .

La figure ci-dessous représente cette situation :



1.
 - a. Justifier que les droites (IJ) et (BC) sont parallèles.
 - b. Déterminer la mesure du segment $[AI]$.
2.
 - a. Déterminer la mesure du segment $[KC]$.
 - b. En déduire la mesure du segment $[IJ]$. On notera x la longueur du segment $[IJ]$.