

# 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.  $(2x - 1)(3x + 1) = 0$

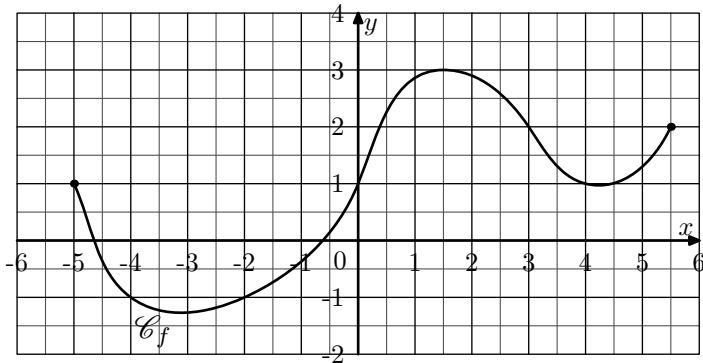
b.  $(x - 2)(2x + 4) = 0$

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 :

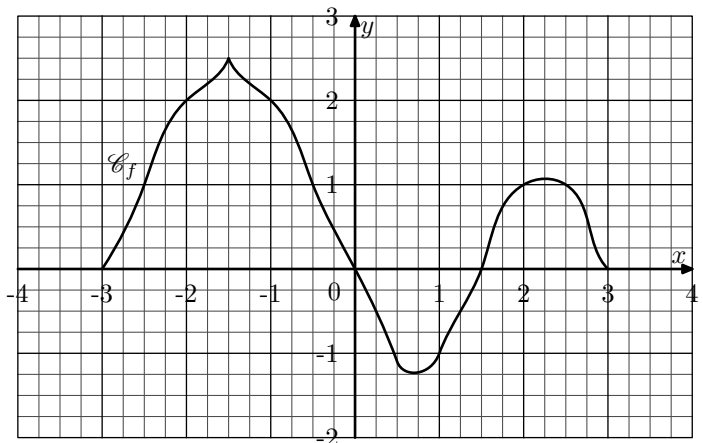


On répondra graphiquement à l'ensemble des questions de cet exercice.

- Déterminer les images des nombres suivants par la fonction  $f$  :  
-4 ; 0 ; 3
- Donner l'ensemble des antécédents du nombre 3 par la fonction  $f$ .
  - Donner l'ensemble des antécédents du nombre -1 par la fonction  $f$ .
  - Combien le nombre 2 possède 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 :



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

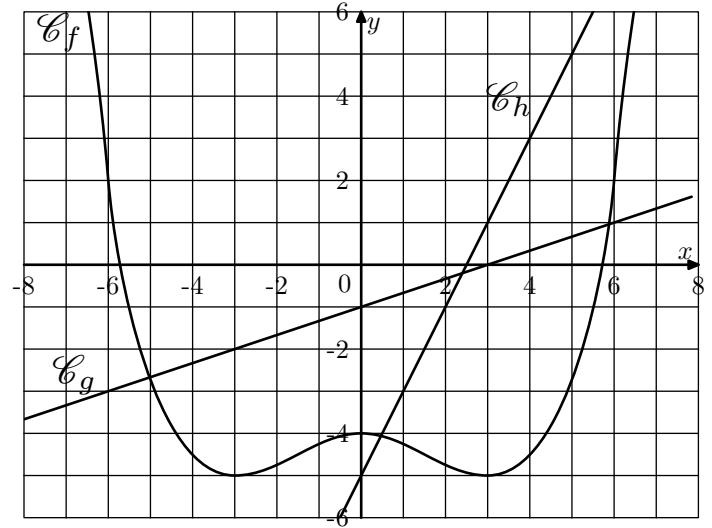
$f$ ?

- Combien d'antécédents par la fonction admet le nombre 1? Justifier votre réponse.
  - 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**



1. On considère la fonction  $f$  dont l'image d'un nombre  $x$  est définie par la relation :

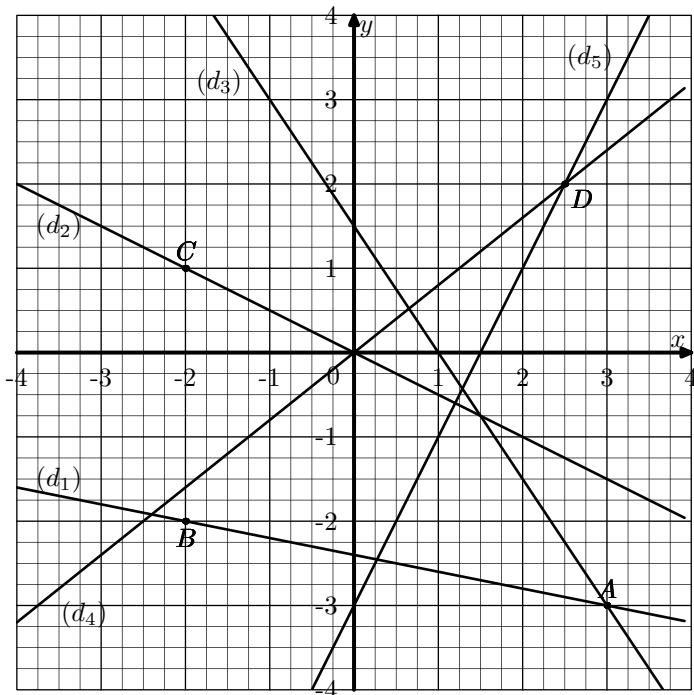
$$f(x) = 3x - 4$$

- Calculer les images par  $f$  des nombres :  
-3 ; -1 ; 2,5 ; 10
  - 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 :  $g : x \mapsto x^2 + 1$ 
    - Calculer les nombres suivants :  
 $g(2)$  ;  $g(-5)$  ;  $g(-1)$ .
    - Déterminer par la fonction  $g$  les deux antécédents du nombre 5.
    - Déterminer par la fonction  $g$  l'unique antécédent du nombre 1.
    - 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?

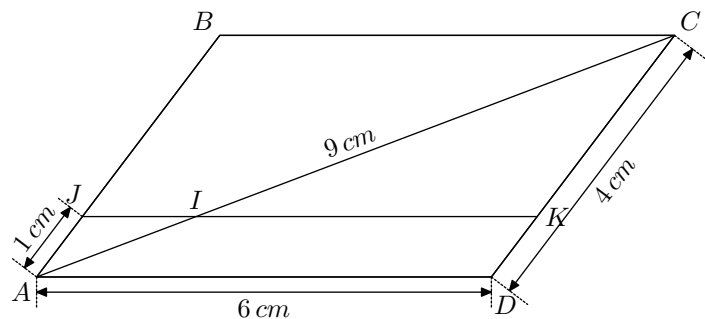
### Exercice 18

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  $[IJ]$ .