

# TRAVAIL DE VACANCES MATHS - LIAISON 3<sup>ème</sup> – Seconde

## Thème 1 – Règle de calculs

Entrainement :

Exercice 1 : Calculer les expressions en détaillant les calculs :

$$A = 7(16 - (2 + 9)) = 7 \times 5 = 35$$

$$B = (9 - (9 - 8))((2 + 7) \div 3) = 8 \times 3 = 24$$

$$C = 18 + 4(7 \times 2 - 15) = 18 + 4 \times (-1) = 14$$

$$D = 75 - (6 + 3 \times 10) \div 9 = 75 - 4 = 71$$

$$E = 5 + 3 \times 6 - 8 \div 2 = 5 + 18 - 4 = 19$$

$$G = 2 + 8 \times 5 - 56 + 4 \div 2 = 2 + 40 - 56 + 2 = -12$$

Exercice 2 : Calculer les expressions en détaillant les calculs (donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible) :

$$A = \frac{3}{4} + \frac{5}{8} \times \frac{3}{10} = \frac{15}{16}$$

$$B = \frac{\frac{2}{5}}{3 - \frac{7}{10}} = \frac{4}{23}$$

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

$$D = \frac{1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{2 + \frac{3}{4} + \frac{1}{3}} = \frac{10}{37}$$

$$E = 4 + \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{3}{2}} = \frac{23}{5}$$

Exercice 3 :

Ecrire les nombres suivants sous la forme  $a^n$

$$A = 2^3 \times 2^{-5} = 2^{-2}$$

$$B = \frac{3^{-2}}{3^5 \times 3^2} = \frac{3^{-2}}{3^7} = 3^{-9}$$

$$C = 2^5 \times (2^2)^3 = 2^{11}$$

$$D = 3^4 \times 9^{-3} = 3^4 \times 3^{-6} = 3^{-2}$$

$$E = 2^{-5} \times 8^2 = 2^{-5} \times 2^6 = 2^1 = 2$$

## Thème 2 – Calcul littéral

Entrainement :

Exercice 1 : Développer les expressions suivantes

$$A = 10(2x - 9) = 20x - 90 \quad B = 7x(2x - 5) = 14x^2 - 35x \quad C = -4x(1 - 6x) = -4x + 24x^2$$

$$D = (2x + 3)(3x - 5) = 6x^2 - 10x + 9x - 15 = 6x^2 - x - 15$$

$$E = (4x - 3)(2x - 5) = 8x^2 - 20x - 6x + 15 = 8x^2 - 26x + 15 \quad F = (x - 5)(x + 5) = x^2 - 25$$

$$G = (2x + 3)(2x - 3) = 4x^2 - 9$$

$$H = 6x(3x - 1) + (2x - 5)(x + 2) = 18x^2 - 6x + 2x^2 + 4x - 5x - 10 = 20x^2 - 7x - 10$$

$$I = (x + 5)(x - 3) - (2x + 3)(4x - 5) = x^2 - 3x + 5x - 15 - (8x^2 - 10x + 12x - 15) = -7x^2$$

Exercice 2 : Factoriser les expressions suivantes

$$A = 10x^2 + 5x = 5x(2x + 1) \quad B = x^3 + x^2 = x^2(x + 1)$$

$$C = (x + 5)(2x - 1) + (x + 5)(3x + 4) = (x + 5)(5x + 3)$$

$$D = (3x - 1)(5x - 2) - (5x - 2)(4x - 3) = (5x - 2)(-x + 2) \quad E = x^2 - 100 = (x - 10)(x + 10)$$

$$F = 25x^2 - 81 = (5x - 9)(5x + 9) \quad G = (x - 8)^2 - 9(x - 8) = (x - 8)(x - 17)$$

Exercice 3 : Résoudre les équations suivantes ;

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

$$x = \frac{7}{2}$$

b)  $-3x + 5 = 2x - 1$

$$x = \frac{6}{5}$$

c)  $10(3x - 2) = 4x + 3$

$$x = \frac{23}{26}$$

d)  $(3x - 2)(5x - 1) = 0$

$$x = \frac{2}{3} \text{ ou } x = \frac{1}{5}$$

e)  $2x(3x - 1) = 0$

$$x = 0 \text{ ou } x = \frac{1}{3}$$

f)  $7(1 - 5x)(8 - x) = 0$

$$x = \frac{1}{5} \text{ ou } x = 8$$

#### Exercice 4 : Pour résoudre ce problème, on modélisera par une équation

Un randonneur parcourt 100km en 3 jours ? Le deuxième jour il parcourt 10km de moins que le premier jour.

Le troisième jour il parcourt le double de ce qu'il a parcouru le deuxième jour.

Calculer les distances parcourues le premier, le deuxième et le troisième jour.

Choix de l'inconnue :  $x =$  distance parcourue le premier jour

Mise en équation :  $x + (x - 10) + 2(x - 10) = 100$

Résolution :  $x = 32,5$

Conclusion : 32,5 km le premier jour, 22,5 le deuxième et 45 km le troisième jour.

### Thème 3 – Les fonctions

Exercice 1 : Soit  $f$  une fonction, compléter le tableau suivant :

Langage courant	Notation mathématiques
L'image de 2 par la fonction $f$ est 3	$f(2) = 3$
-5 est l'image de 6 par la fonction $f$	$f(6) = -5$
8 est un antécédent de 4 par la fonction $f$	$f(8) = 4$
7 a pour antécédent -2 par la fonction $f$	$f(-2) = 7$
5 a pour image -1	$f(5) = -1$
2,7 a pour antécédent 6	$f(6) = 2,7$

Exercice 2 : Soit  $f$  une fonction définie par  $f(x) = 5x + 3$

1)  $f$  est-elle une fonction affine ? Si oui identifier les coefficients  $a$  et  $b$ .

)  $f$  est une fonction affine de la forme  $ax + b$  avec  $a = 5$  et  $b = 3$

2) Calculer l'image de 2 par la fonction  $f$  :  $f(2) = 5 \times 2 + 3 = 13$

3) Calculer  $f(-3)$  :  $f(-3) = 5 \times (-3) + 3 = -15 + 3 = -12$

4) Le point  $A(0,2; 4)$  appartient-il à la courbe représentative de  $f$  ?

$$f(0,2) = 5 \times 0,2 + 3 = 4$$

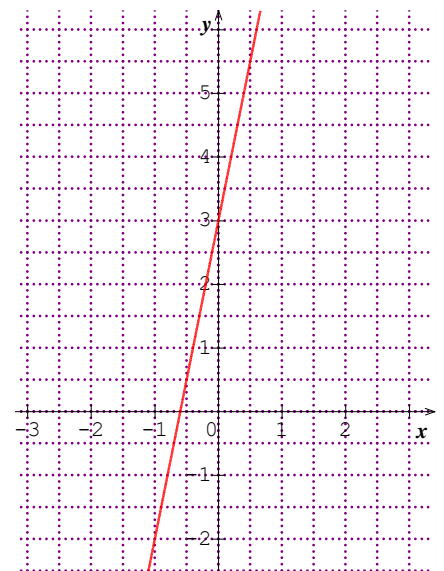
donc le point  $A$  appartient à la courbe représentative de  $f$ .

5) Quels sont les éventuels antécédents de -7 par la fonction  $f$  ?

$$5x + 3 = -7 \Leftrightarrow x = -2$$

-7 a un seul antécédent -2.

6) La représentation graphique la fonction  $f$  est la droite représentée ci-contre:



Exercice 3 : Soit  $g$ , une fonction définie par  $g(x) = 8x^2 - 1$

1) Quelle est l'image de 5 par la fonction  $g$  :  $g(5) = 8 \times 25 - 1 = 199$

2) Calculer  $g(-3) = 8 \times (-3)^2 - 1 = 8 \times 9 - 1 = 71$

**Exercice 4 :** Soit une fonction  $f$  représenté ci-contre dans un repère orthonormé.

Avec la précision permise par le graphique.

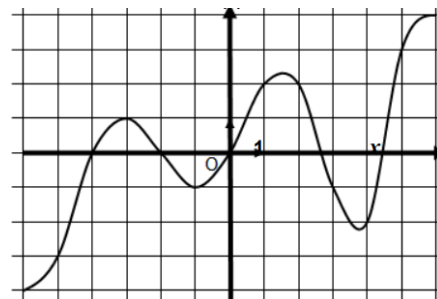
1) Compléter les phrases suivantes

L'image de 1 par  $f$  est 2

L'image de 6 par  $f$  est 4.

1 a pour antécédent(s) -3, 0.4, 2.3 et 4.6

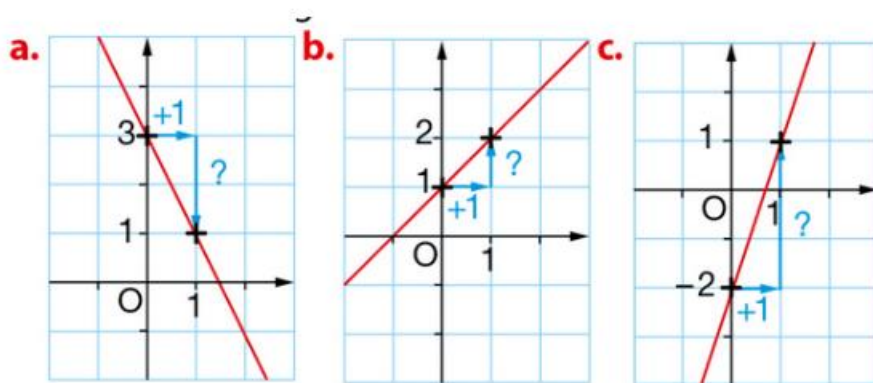
2) Compléter les égalités suivantes :  $f(-3) = 1$   $f(0) = 0$   $f(5) = 3$   $f(-6) = -4$



**Exercice 5 :**

Les droites ci-dessous représentent graphiquement des fonctions affines. Dans chaque cas, lire le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine.

$m$  est le coefficient directeur de la droite et  $p$  l'ordonnée à l'origine



$m = -2$  et  $p = 3$        $m = 1$  et  $p = 1$        $m = 3$  et  $p = -2$

**Exercice 6 :**

Sur le graphique ci-dessous, des fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $k$  et  $u$  ont été représentées.

1) Déterminer l'expression algébrique de chacune des cinq fonctions :

$D_f$	$f(x) = x + 2,5$
$D_g$	$g(x) = 3x$
$D_h$	$h(x) = -2x - 2$
$D_k$	$k(x) = -4x + 0.5$
$D_u$	$u(x) = 2$

2) Représenter la fonction  $i$  tel que  $i: x \rightarrow -\frac{2}{3}x + 3$

La droite (orange) passe par les points (0 ;3) et (3 ;1)

