TRAVAIL DE VACANCES MATHS - LIAISON 3ème – Seconde

Thème 1 – Règle de calculs

Entrainement :

Exercice 1 : Calculer les expressions en détaillant les calculs :

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

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

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

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

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

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

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

$A = 10(2x - 9) = 20x - 90$

$B = 7x(2x - 5) = 14x^2 - 35x$

$C = -4x(1 - 6x) = -4x + 24x^2$

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

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

$F = (x - 5)(x + 5) = x^2 - 25$

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

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

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

Exercice 2 : Factoriser les expressions suivantes

$A = 10x^2 + 5x = 5x(2x + 1)$

$B = x^3 + x^2 = x^2(x + 1)$

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

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

$E = x^2 - 100 = (x - 10)(x + 10)$

$F = 25x^2 - 81 = (5x - 9)(5x + 9)$

$G = (x - 8)^2 - 9(x - 8) = (x - 8)(x - 17)$

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

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

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

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

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

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

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 ?

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

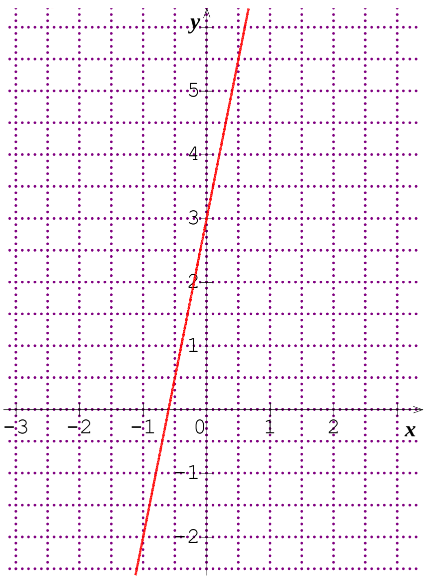
donc le point A appartient à la courbe représentative de f.

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:

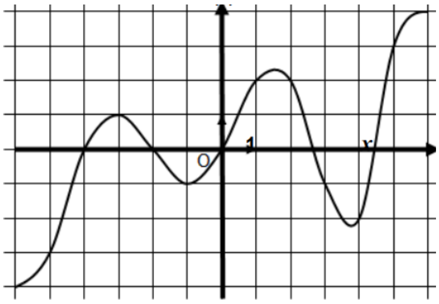


Exercice 3 : Soit g, une fonction définie par $g(x) = 8x^2 - 1$

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.

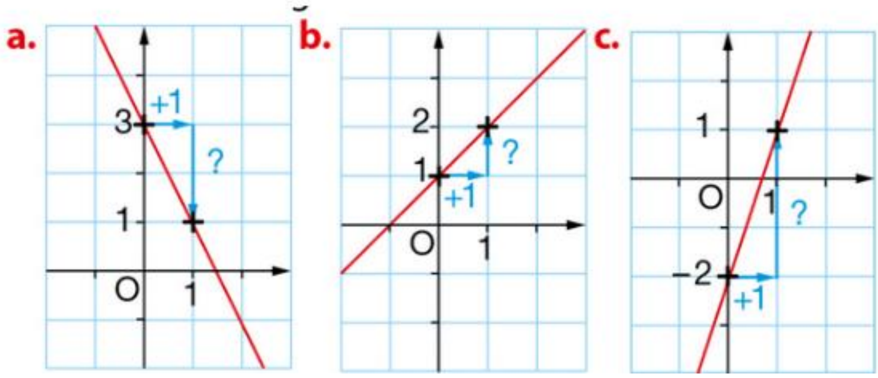
1 a pour antécédent(s) -3, 0.4 , 2.3 et 4.6

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.

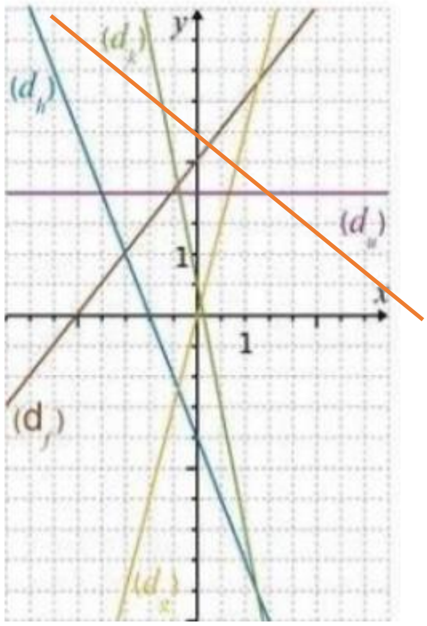
m est le coefficient directeur de la droite et p l'ordonnée à l'origine



$m = -2$ 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)