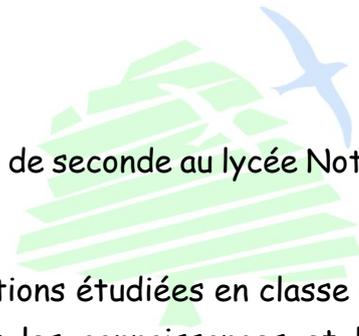


PRÉPARER L'ANNÉE DE 2^{NDE}



Livret de Mathématiques

Notre Dame Les Oiseaux



Ce livret s'adresse aux élèves qui s'apprêtent à entrer en classe de seconde au lycée Notre Dame les Oiseaux.

Il propose des fiches d'exercices reprenant une partie des notions étudiées en classe de 3^{ème} en mathématiques et a pour but de faire le point sur les connaissances et les techniques utiles pour aborder l'année de seconde dans les meilleures conditions.

Quelques conseils d'organisation :

- Echelonner son travail sur les deux semaines précédant la rentrée
- S'assurer que l'on maîtrise le point de cours travaillé avant d'effectuer les exercices en s'interrogeant au brouillon sur ce que l'on sait concernant le sujet abordé.
- Faire attention au soin et à la rédaction.
- Si vous ne réussissez pas à faire un exercice, n'abandonnez pas et allez rouvrir vos cahiers de 3^{ème} pour y retrouver un exercice du même type.
- **Il n'est pas nécessaire de faire tous les exercices** mais il paraît raisonnable de chercher au moins les plus faciles (exercices * et **). Les exercices notés *** sont plus difficiles et doivent être vus comme des défis, ne pas les réussir ne préjuge en rien d'une future réussite en seconde.
- C'est en bloquant, en se trompant, en se rendant compte de ses erreurs et en les corrigeant que l'on progresse en mathématiques.
- Vous trouverez à la fin du livret des éléments de correction pour vérifier vos résultats. Attention : **contempler la solution d'un exercice que l'on n'a pas cherché ne fait pas progresser.**

L'équipe enseignante

C'EST PARTI !



1) Calcul fractionnaire

Ex 1 *

Calculer puis donner les résultats sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \times \frac{7}{4}$$

$$C = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) \div \frac{7}{5}$$

$$B = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) \times \frac{7}{4}$$

$$D = \frac{7}{5} - \frac{1}{5} \times \frac{9}{2}$$

Ex 2 **

Calculer puis donner les résultats sous forme de fraction irréductible.

$$A = 3 \times \frac{4}{5}$$

$$B = 3 \div \frac{4}{5}$$

$$C = \frac{1 + \frac{2}{3}}{1 + \frac{11}{4}}$$

$$D = \frac{\frac{2}{3} + \frac{4}{7}}{2 \times \frac{4}{3}}$$

Ex 3 * Les égalités suivantes sont-elles vraies ?

a) $\frac{5}{3} = \frac{5+8}{3+8}$

b) $\frac{1}{2} = \frac{4+4}{4+12}$

c) $\frac{2 \times 11}{11 \times 2} = 0$

d) $\frac{5 \times 3}{5+3} = 1$

e) $\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 8$

f) $\frac{2 \times 2}{2+2} = 1$

g) $\frac{4+3+2+1}{3+2+1} = 4$

h) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{2020}{2021} \times \frac{2021}{2022} = \frac{1}{2022}$

Ex 4 **

Calculer les expressions suivantes

lorsque $a = \frac{2}{3}$, $b = -\frac{3}{2}$ et $c = -\frac{3}{4}$

$$A = 3a - b - c$$

$$B = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$$

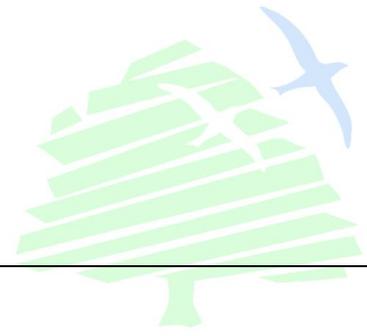
$$C = 6b^2 - 3a + 5$$

Ex 5 ***

Trouver le nombre caché à la place de ☺ et de 🙋

1) $\frac{87}{60} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{\text{☺}}$

2) $\frac{31}{17 + \frac{101}{8 - \frac{1}{\text{🙋}}}} = \frac{2015}{2014}$



2) Puissances

Ex 1 *

Calculer.

$$A = (-3)^2$$

$$D = 4^0$$

$$B = -3^2$$

$$E = \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$$

$$C = 2^{-3}$$

$$F = \left(\frac{4}{5}\right)^{-2}$$

Ex 2 **

Ecrire les nombres sous la forme 3^n avec n un entier relatif.

$$A = \frac{1}{3^5}$$

$$D = 3^{-2} \times (3^3)^4$$

$$B = \frac{1}{3^{-7}}$$

$$E = (3^{-2} \times 3^3)^4$$

$$C = \frac{3^5 \times 3^2}{3^8}$$

$$F = (-3)^2 \times 9^{-2}$$

Ex 3 **

Ecrire les nombres sous la forme a^n avec n un entier relatif

$$A = 2^4 \times 4^{-5}$$

$$D = 0,25^{-6} \times 4^{-25}$$

$$B = 2^5 \times 8^{-3}$$

$$E = \frac{3^2 \times 27}{81^2}$$

$$C = \frac{8^3}{4^3}$$

$$F = \frac{3^{-2} \times 9^{-8}}{3^4 \times 27^{-17}}$$

Ex 4 **

Soient a et b des nombres non nuls.

Ecrire les expressions sous la forme $a^n \times b^m$ avec n et m des entiers relatifs

$$A = \frac{a^2 \times b^{-3}}{a^{-2} \times b}$$

$$B = \frac{a^6 \times b^{-4}}{a^{10} \times b}$$

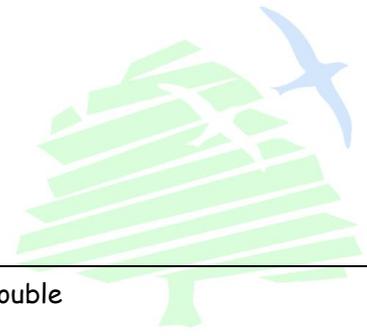
$$C = \frac{(a^2 b)^3}{b a^{-2}}$$

Ex 5 *** Défi

En ajoutant 4^{15} et 8^{10} , on obtient une puissance de 2. Laquelle ?

Ex 6 *** Défi

Déterminer la somme des chiffres de $4^{16} \times 5^{25}$.



3) Calcul littéral - Développer

Ex 1 * Distributivité simple

Développer et réduire (simplifier).

$$A = a \times (a + 3) \quad D = 5x^2(8x - 9)$$

$$B = (x^2 + 4) \times x \quad E = (2x^2 - 5) \times 3x^2$$

$$C = -(3a + 6) \quad F = 2xy(x^2y + x)$$

Ex 2 ** Distributivité double

Développer et réduire (simplifier).

$$A = (3x + 1)(2x + 6) \quad D = (3x^2 + 5)(2x + 1)$$

$$B = (4s - 1)(2s + 5) \quad E = (x + 3y)(2x - y)$$

$$C = (3t - 2)(7t - 4) \quad F = (5ab - 2b)(a - 4b)$$

Ex 3 ** Identités remarquables

Développer et réduire (simplifier).

$$A = (x + 2)^2 \quad D = (7x - 3)^2$$

$$B = (6a + b)^2 \quad E = (x - 7)(x + 7)$$

$$C = (x - 4)^2 \quad F = (2x + 8)(2x - 8)$$

Ex 4 ** Identités remarquables

Développer et réduire (simplifier).

$$A = (3x - 1)^2 \quad D = (4x - 3)^2$$

$$B = -(1 + 7x)^2 \quad E = -(x + 6y)^2$$

$$C = (1 - x)(x + 1) \quad F = (x - 7y)(x + 7y)$$

Ex 5 **

Développer et réduire (simplifier).

$$A = 3x - (x + 3)(x - 5)$$

$$B = 2 - (x + 2)^2$$

Ex 6 *** Défi

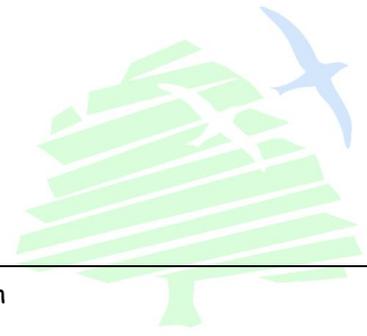
Sachant que $X + Y = 1$ et $X^2 + Y^2 = 2$

1) Que vaut XY ?

2) Que vaut $\frac{1}{X} + \frac{1}{Y}$?

3) Que vaut $X^3 + Y^3$?

4) Que vaut $X^4 + Y^4$?



4) Calcul littéral - Factoriser

Ex 1 * Facteur commun

Factoriser (au maximum) en utilisant un facteur commun puis réduire.

$$A = 5x + 25x^2$$

$$B = 12x - 9$$

$$C = 3(x - 2) + (x + 3)(x - 2)$$

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

Ex 2 ** Facteur commun

Factoriser (au maximum) en utilisant un facteur commun puis réduire.

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

$$B = (x - 3)^2 - (x - 6)(x - 3)$$

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

$$D = (2x + 5) - (x + 3)(4x + 10)$$

Ex 3 ** Identités remarquables

Factoriser en utilisant une identité remarquable puis réduire.

$$A = x^2 + 10x + 25$$

$$B = 16 - 25x^2$$

$$C = 1 - 12x + 36x^2$$

$$D = 4x^2 - 20x + 25$$

Ex 4 ** Identités remarquables

Factoriser en utilisant une identité remarquable puis réduire.

$$A = (x + 7)^2 - 1$$

$$B = 16x^2 - 8x + 1$$

$$C = 64 - (2x + 3)^2$$

$$D = 81 + 4x^2 + 36x$$

Ex 5 **

Factoriser et réduire (simplifier).

$$A = 16x^2 - 9 + (2x + 5)(4x - 3)$$

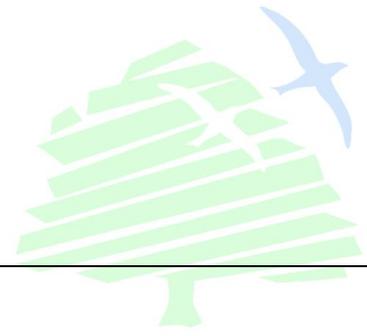
$$B = 9x^2 - 6x + 1 - (2x + 5)(3x - 1)$$

Ex 6 *** Défi

Décomposer en produit de facteurs premiers.

$$A = 24\,999\,999$$

$$B = 1\,018\,081$$



5) Equations

Ex 1 * Equation du 1^{er} degré

Résoudre les équations.

a. $x + 2 = 3$

k. $-2x = 3$

t. $\frac{x}{2} = -1$

b. $1 = x + 2$

l. $2x = 0$

u. $\frac{2}{x} = 0$

c. $x + 2 = 0$

m. $0x = 3$

v. $\frac{2}{x} = -5$

d. $2 - x = 0$

n. $0x = 0$

w. $-\frac{x}{2} = -2$

e. $x - 2 = 1$

o. $0 = -3x$

x. $\frac{3}{2}x = 3$

f. $2 - x = 1$

p. $2(x + 1) = 0$

y. $\frac{3}{2}x = 0$

g. $5 = 4 - x$

q. $2(x + 1) = 3$

h. $x - 3 = 0$

r. $\frac{x}{2} = \frac{1}{2}$

z. $\frac{3}{2x} = 0$

i. $2x = -1$

s. $\frac{x}{2} = 0$

j. $\frac{0}{x} = 0$

Ex 2 * Equation du 1^{er} degré

Résoudre les équations.

1) $7 - (2x + 3) + x = 3(2x + 1)$

2) $\frac{x-3}{4} = x + 3$

3) $-5x + 1 - x + 3 - 4x + 1 = 0$

Ex 3 * Equation du 2nd degré

Résoudre les équations.

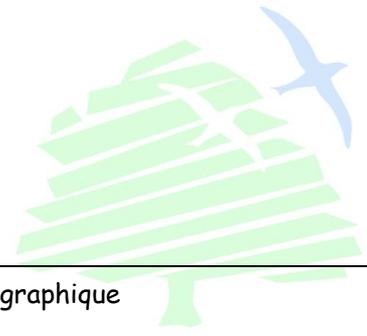
1) $(2x + 3)(4x - 5) = 0$

2) $(-x - 3)(7x - 7) = 0$

3) $5x^2 - 7x = 0$ (pensez à factoriser)

4) $x^2 = 9$

5) $16x^2 - 25 = 0$



6) Fonctions - généralités

Ex 1 * tableau de valeurs

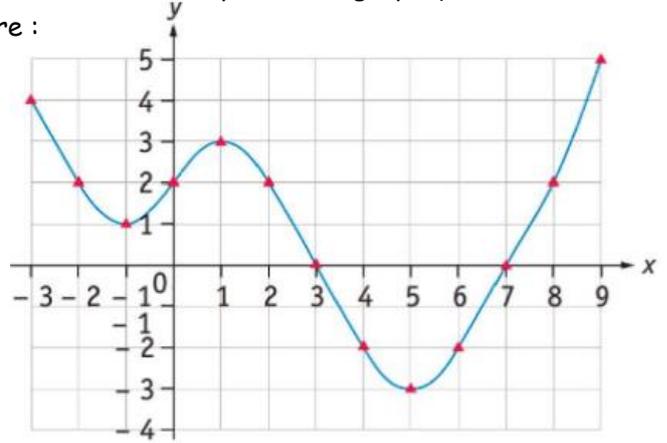
Soit f une fonction définie par le tableau de valeurs suivant :

x	11	-8	7	5	12	15
$f(x)$	7	3	5	-8	11	7

- 1) l'image de 5 par la fonction f vaut ..
- 2) Que vaut $f(-8)$?
- 3) Quels sont les antécédents de 7 ?
- 4) Compléter $f(\dots) = 5$
- 5) La fonction f est-elle linéaire ?

Ex 2 ** Représentation graphique

Soit h une fonction représentée graphiquement ci-contre :



- 1) Déterminer l'image de 2.
- 2) Déterminer la valeur de $h(8)$.
- 3) Déterminer les antécédents de 2 puis de -2.

Ex 3 ** Expression algébrique

Soit la fonction f définie par

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 4$$

- 1) Calculer l'image de 3 par la fonction f .
- 2) Calculer $f(-4)$.
- 3) Trouver les antécédents de 4.

(piste : poser l'équation puis factoriser pour obtenir une équation produit nul)

- 4) Le point de coordonnées (0;5) appartient-il à la courbe représentative de f ?

Ex 4 *** Défi

Soit f une fonction telle que :

$$f(1) = \frac{1}{2}$$

et $f(x + y) = f(x)f(y)$ pour tous entiers x et y .

Combien vaut $f(2) + f(0) + f(2) + f(-1)$?

7) Fonctions affines et linéaires



Ex 1 * Déterminer graphiquement les expressions des fonctions f, g, h et j .

1) $f: x \rightarrow$

2) $g: x \rightarrow$

3) $h: x \rightarrow$

4) $j: x \rightarrow$

Ex 2 * En utilisant le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine, tracer les représentations graphiques des fonctions suivantes

$f(x) = 2x$

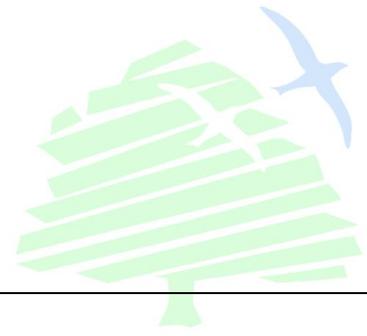
$g(x) = 2x - 3$

$h(x) = -3x + 3$

$i(x) = 4$

8) Géométrie

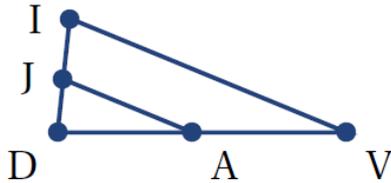
On soignera particulièrement la rédaction dans cette section.



Ex 1 * L'unité est le cm.

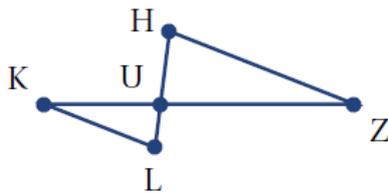
1) $AD = 3 ; AV = 6 ; DJ = 2,4 ; JI = 4$

Les droites (AJ) et (VI) sont-elles parallèles ?



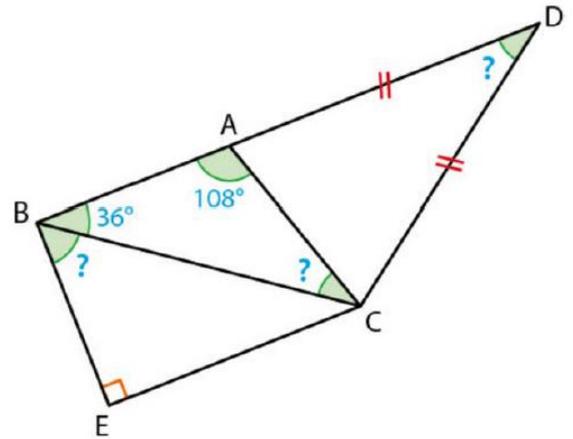
2) $UL = 2 ; UK = 4 ; UH = 7 ; ZU = 14$

Les droites (LK) et (ZH) sont-elles parallèles ?



Ex 2 *

On suppose que les points B, A, D sont alignés et que les droites (BA) et (EC) sont parallèles.



Déterminer la mesure des angles notés par un point d'interrogation.

Ex 3 **

Dans chacun des cas, $(DE) \parallel (BC)$.

1) $AD = 5, FE = 4, DB = 10$ et $BC = 18$.

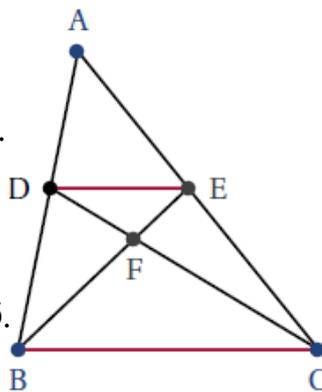
Calculer BF.

2) $FE = 3, FB = 4$ et $BD = 5$.

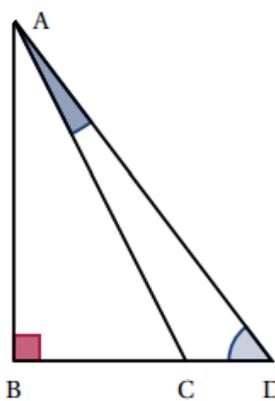
Calculer AD.

3) $FE = 4, FB = 6$ et $EC = 5$.

Calculer AE.



Ex 4 ***

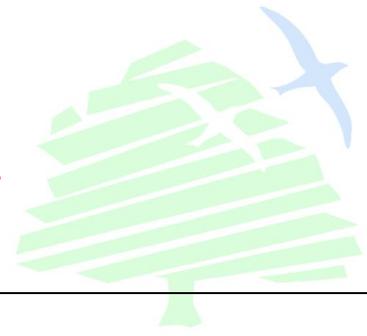


Le triangle ABD est rectangle en B.

Calculer le périmètre du triangle ACD sachant que :

$$AB = 15, \widehat{ADB} = 65^\circ \text{ et } \widehat{CAD} = 10^\circ$$

Réponses et éléments de correction



1) Calcul fractionnaire

Ex 1 *

$$A = \frac{31}{30}$$

$$C = \frac{11}{21}$$

$$B = \frac{77}{60}$$

$$D = \frac{1}{2}$$

Ex 2 **

$$A = \frac{12}{5}$$

$$C = \frac{4}{9}$$

$$B = \frac{15}{4}$$

$$D = \frac{13}{28}$$

Ex 3 * Les égalités suivantes sont-elles vraies ?

a) NON $\frac{5}{3} \neq \frac{13}{11}$

b) OUI

c) NON $\frac{2 \times 11}{11 \times 2} = 1$

d) NON $\frac{15}{8} \neq 1$

e) OUI

f) OUI

g) NON $\frac{10}{7} \neq 4$

h) OUI

Ex 4 **

$$A = \frac{17}{4}$$

$$C = \frac{33}{2}$$

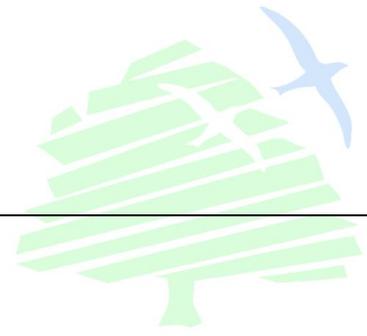
$$B = -\frac{1}{2}$$

Ex 5 ***

1) ☺ = 5

2) ☺ = 9

2) Puissances



Ex 1

$$A = 9$$

$$D = 1$$

$$B = -9$$

$$E = \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} = 0.125$$

$$F = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

Ex 2 **

$$A = 3^{-5}$$

$$D = 3^{10}$$

$$B = 3^7$$

$$E = 3^4$$

$$C = 3^{-1}$$

$$F = 3^{-2}$$

Ex 3 **

$$A = 2^{-6}$$

$$D = 4^{-19} = 2^{-38}$$

$$B = 2^{-4}$$

$$E = 3^{-3}$$

$$C = 2^3$$

$$F = 3^{29}$$

Ex 4 **

$$A = a^4 \times b^{-4}$$

$$B = a^{-4} \times b^{-5}$$

$$C = a^8 \times b^2$$

Ex 5 *** Défi

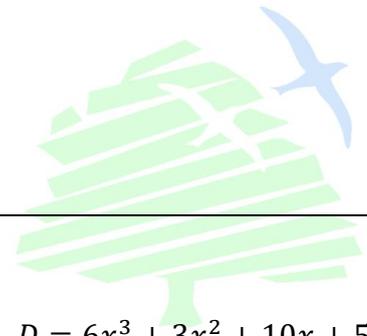
On obtient 2^{31} .

Ex 6 *** Défi

On obtient 128×10^{25}

Donc la somme des chiffres vaut 11 (en écriture décimale, il s'écrit 128 suivi de 25 zéros.)

3) Calcul littéral - Développer



Ex 1 *

$$A = a^2 + 3a$$

$$D = 40x^3 - 45x^2$$

$$B = x^3 + 4x$$

$$E = 6x^4 - 15x^2$$

$$C = -3a - 6$$

$$F = 2x^3y^2 + 2x^2y$$

Ex 2 **

$$A = 6x^2 + 20x + 6$$

$$D = 6x^3 + 3x^2 + 10x + 5$$

$$B = 8s^2 + 18s - 5$$

$$E = 2x^2 + 5xy - 3y^2$$

$$C = 21t^2 - 26t + 8$$

$$F = 5a^2b - 20ab^2 - 2ab + 8b^2$$

Ex 3 **

$$A = x^2 + 4x + 4$$

$$B = 36a^2 + 12ab + b^2$$

$$C = x^2 - 8x + 16$$

$$D = 49x^2 + 42x + 9$$

$$E = x^2 - 49$$

$$F = 4x^2 - 64$$

Ex 4 **

$$A = 9x^2 - 6x + 1$$

$$B = -49x^2 - 14x - 1$$

$$C = -x^2 + 1$$

$$D = 16x^2 - 24x + 9$$

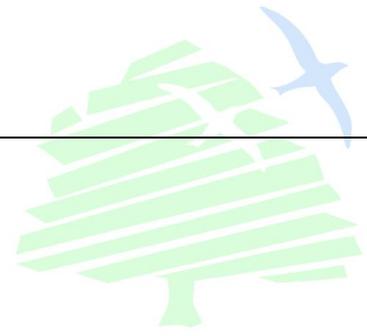
$$E = -x^2 - 12xy - 36y^2$$

$$F = x^2 - 49y^2$$

Ex 5 **

$$A = -x^2 + 5x + 15$$

$$B = -x^2 + 4x - 2$$



Ex 6 *** Défi

1) D'une part $(X + Y)^2 = 1^2 = 1$

D'autre part $(X + Y)^2 = X^2 + 2XY + Y^2 = 2 + 2XY$

Donc $2 + 2XY = 1$ ce qui entraîne $XY = -\frac{1}{2}$

2) $\frac{1}{X} + \frac{1}{Y} = \frac{Y+X}{XY} = \frac{1}{-\frac{1}{2}} = -2$

3) D'une part $(X + Y)^3 = 1^3 = 1$

$$(X + Y)^3 = (X + Y)^2 (X + Y) = (X^2 + 2XY + Y^2)(X + Y) = X^3 + 3X^2Y + 3XY^2 + Y^3$$

D'autre part

$$= X^3 + Y^3 + 3XY(X + Y) = X^3 + Y^3 - \frac{3}{2}$$

Donc $X^3 + Y^3 - \frac{3}{2} = 1$ ce qui entraîne $X^3 + Y^3 = \frac{5}{2}$

4) D'une part $(X + Y)^4 = 1^4 = 1$

D'autre part $(X + Y)^4 = (X + Y)^3 (X + Y) = (X^3 + 3X^2Y + 3XY^2 + Y^3)(X + Y)$

$$= X^4 + 4X^3Y + 6X^2Y^2 + 4XY^3 + Y^4$$

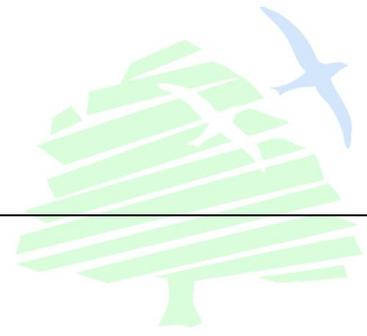
$$= X^4 + Y^4 + 4XY(X^2 + Y^2) + 6(XY)^2$$

$$= X^4 + Y^4 + 4 \times \frac{-1}{2} \times 2 + 6 \left(\frac{-1}{2} \right)^2$$

$$= X^4 + Y^4 - \frac{5}{2}$$

Donc $X^4 + Y^4 - \frac{5}{2} = 1$ ce qui entraîne $X^4 + Y^4 = \frac{7}{2}$

4) Calcul littéral - Factoriser.



Ex 1 *

$$A = 5x(1 + 5x)$$

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

$$C = (x - 2)(x + 6)$$

$$D = x(3x - 16)$$

Ex 2 **

$$A = (x - 5)(4x - 7)$$

$$B = 3(x - 3)$$

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

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

Ex 3 **

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

$$B = (4 - 5x)(4 + 5x)$$

$$C = (1 - 6x)^2$$

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

Ex 4 **

$$A = (x + 8)(x + 6)$$

$$B = (4x + 1)^2$$

$$C = (-2x + 5)(2x + 11)$$

$$D = (2x + 9)^2$$

Ex 5 **

$$A = (4x - 3)(6x + 8)$$

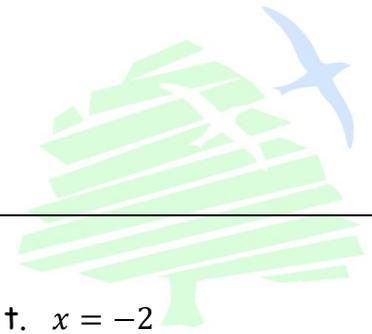
$$B = (3x - 1)(x + 4)$$

Ex 6 *** Défi

$$A = 3 \times 1667 \times 5001$$

$$B = 1009^2$$

5) Equations



Ex 1 *

a. $x = 1$

b. $x = -1$

c. $x = -2$

d. $x = 2$

e. $x = 3$

f. $x = 1$

g. $x = -1$

h. $x = 3$

i. $x = -\frac{1}{2}$

j. N'importe quel

nombre réel sauf 0

k. $x = -\frac{3}{2}$

l. $x = 0$

m. Il n'y a pas de

solution

n. N'importe quel

nombre réel

o. $x = 0$

p. $x = -1$

q. $x = \frac{1}{2}$

r. $x = 1$

s. $x = 0$

t. $x = -2$

u. Il n'y a pas de

solution

v. $x = -\frac{2}{5}$

w. $x = 4$

x. $x = 2$

y. $x = 0$

z. Il n'y a pas de

solution

Ex 2 *

1. $x = \frac{1}{7}$

2. $x = -5$

3. $x = \frac{1}{2}$

Ex 3 *

1. $x = -\frac{3}{2}$ ou $x = \frac{5}{4}$

2. $x = -3$ ou $x = 1$

3. $x = 0$ ou $x = \frac{7}{5}$

4. $x = 3$ ou $x = -3$

5. $x = \frac{5}{4}$ ou $x = -\frac{5}{4}$

6) Fonctions - généralités

Ex 1 * tableau de valeurs

Soit f une fonction définie par le tableau de valeurs suivant :

x	11	-8	7	5	12	15
$f(x)$	7	3	5	-8	11	7

6) l'image de 5 par la fonction f vaut **- 8**

7) Que vaut $f(-8)$? $f(-8) = 3$

8) Quels sont les antécédents de 7 ?

Ils sont 11 et 15

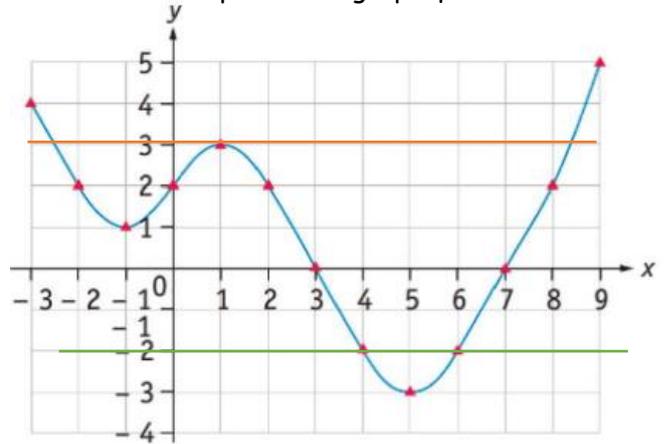
9) Compléter $f(7) = 5$

10) La fonction f est-elle linéaire ?

Non, car $f(11) = f(15) = 7$. Or pour un nombre a non nul $a \times 11 \neq a \times 15$ et si $a = 0$, on aurait $f(11) = 0 \neq 7$.

Ex 2 ** Représentation graphique

Soit h une fonction représentée graphiquement ci-contre :



4) Déterminer l'image de 2.

L'image de 2 par h est 2.

5) Déterminer la valeur de $h(8)$. $h(8) = 2$

6) Déterminer les antécédents de 2 puis de -2.

Les antécédents de 2 sont : $\{-2; 0; 2; 8\}$ et ceux de -2 sont : $\{4; 6\}$

Ex 3 ** Expression algébrique

1) $f(3) = 2 \times 3^2 - 3 \times 3 + 4 = 13$.

2) $f(-4) = 2 \times (-4)^2 - 3 \times (-4) + 4 = 48$

3) $f(x) = 4$ équivaut à $2x^2 - 3x + 4 = 4$
 équivaut à $2x^2 - 3x = 0$
 équivaut à $x(2x - 3) = 0$
 équivaut à $x = 0$ ou $2x - 3 = 0$
 équivaut à $x = 0$ ou $x = \frac{3}{2}$

Donc les antécédents sont : 0 et $\frac{3}{2}$.

4) $f(0) = 2 \times 0^2 - 3 \times 0 + 4 = 4 \neq 5$.

Donc le point n'appartient pas à la courbe représentative de f .

Ex 4 *** Défi

$$f(1) = f(1 + 0) = f(1)f(0)$$

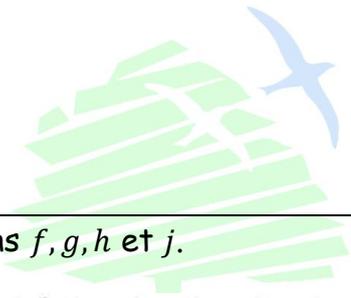
Soit $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}f(0)$. Donc $f(0) = 1$.

$$f(0) = f(1 + (-1)) = f(1)f(-1)$$

Soit $1 = \frac{1}{2}f(-1)$. Donc $f(-1) = 2$.

$$\begin{aligned} f(2) + f(0) + f(1) + f(-1) &= f(1 + 1) + 1 + \frac{1}{2} + 2 \\ &= f(1)f(1) + \frac{7}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{7}{2} = \frac{15}{4}. \end{aligned}$$

7) Fonctions affines et linéaires



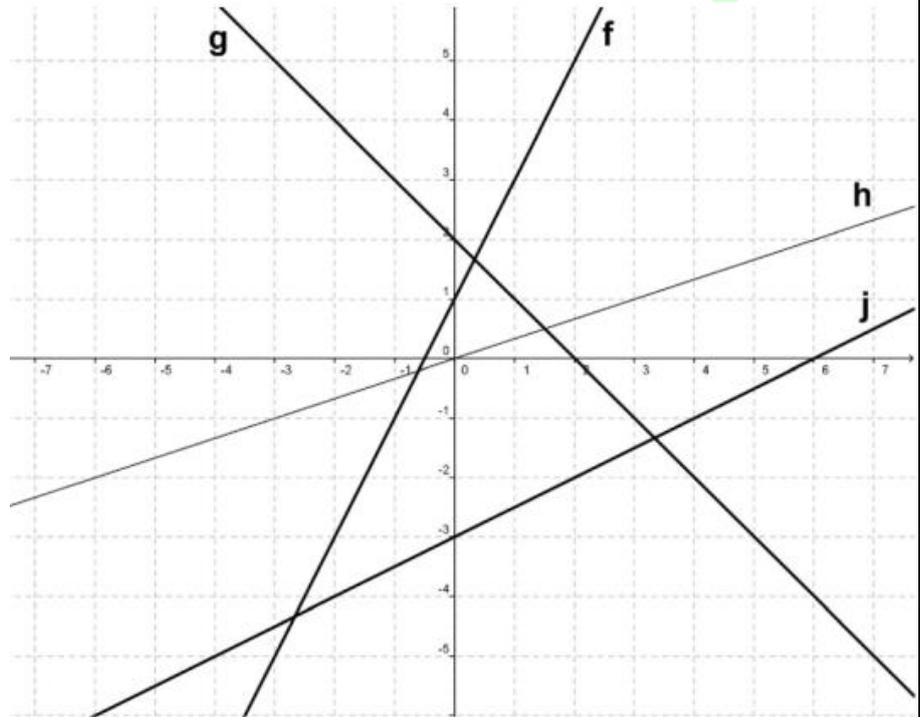
Ex 1 * Déterminer graphiquement les expressions des fonctions f, g, h et j .

5) $f: x \rightarrow 2x + 1$

6) $g: x \rightarrow -x + 2$

7) $h: x \rightarrow \frac{1}{3}x$

8) $j: x \rightarrow \frac{1}{2}x - 3$



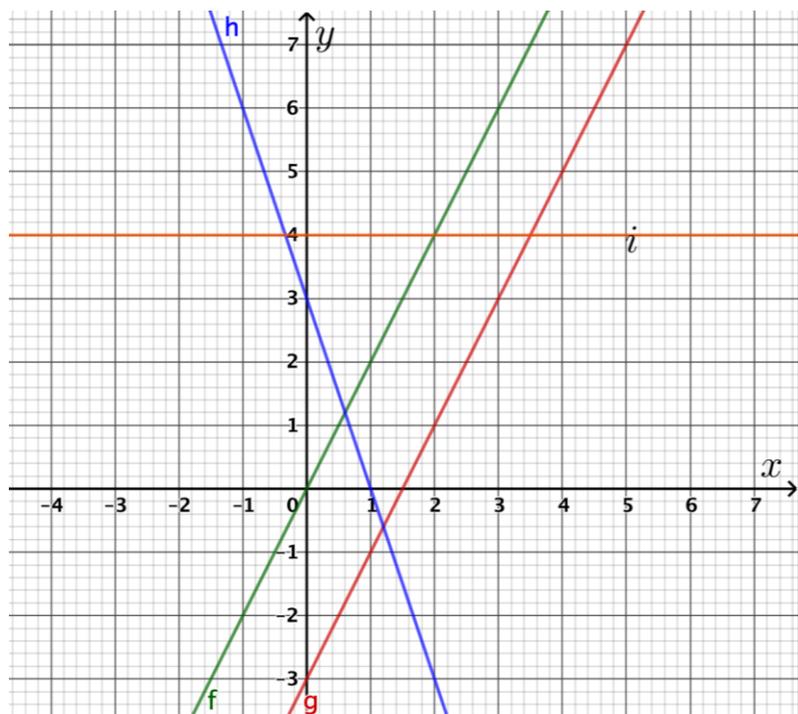
Ex 2 * En utilisant le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine, tracer les représentations graphiques des fonctions suivantes

$f(x) = 2x$

$g(x) = 2x - 3$

$h(x) = -3x + 3$

$i(x) = 4$



8) Géométrie



Ex 1 * L'unité est le cm.

- On sait que les points D, A, V et D, J, I sont alignés dans le même ordre.

D'une part, $\frac{DJ}{DI} = \frac{2,4}{2,4+4} = \frac{2,4}{6,4} = \frac{3}{8}$

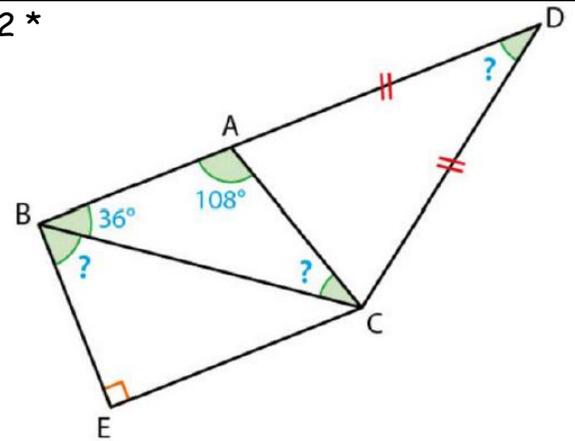
D'autre part, $\frac{DA}{DV} = \frac{3}{3+6} = \frac{3}{9}$

On constate que $\frac{DJ}{DI} \neq \frac{DA}{DV}$ (les fractions étant irréductibles)

Donc d'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (AJ) et (VI) ne sont pas parallèles.

- En utilisant le même raisonnement et en utilisant la réciproque du théorème de Thalès, on peut démontrer que les droites (LK) et (ZH) sont parallèles.

Ex 2 *



La somme des mesures des angles d'un triangle vaut 180° d'où :

$$\widehat{ACB} = 180^\circ - 108^\circ - 36^\circ = 36^\circ$$

$(BA) \parallel (EC)$ donc les angles \widehat{ABC} et \widehat{BCE} sont alternes internes d'où : $\widehat{BCE} = 36^\circ$

Donc : $\widehat{EBC} = 180 - 36 - 90 = 54$

$$\widehat{CAD} = \widehat{BAD} - \widehat{BAC} = 72^\circ$$

ADC triangle isocèle donc $\widehat{DAC} = \widehat{DCA} = 72^\circ$.

$$\widehat{ADC} = 36^\circ$$



Ex 3 **

(DE) et (BC) parallèles,

(DB) et (EC) sécantes en A,

(DC) et (BE) sécantes en F,

D'après le théorème de Thalès,

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{DF}{FC} = \frac{FE}{FB}$$

1. $AB = AD + DB = 15$.

$$FB = 3 \times FE = 12.$$

2. $AB = AD + DB = AD + 5$.

D'où

$$\frac{AD}{AD + 5} = 3/4$$

$$\text{Et } AD = 15.$$

3. $\frac{FE}{FB} = \frac{AE}{AE+5}$ d'où $AE = 10$.

Ex 4 ***

$$\widehat{BAD} = 25^\circ \text{ d'où } \widehat{BAC} = 15^\circ \text{ et } \widehat{BCA} = 75^\circ$$

Les triangles CBA et DBA étant rectangles, on peut utiliser les formules de trigonométrie.

$$AC = \frac{AB}{\sin \widehat{BCA}} \approx 15,5$$

$$AD = \frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} \approx 16,6$$

$$BC = \cos \widehat{BCA} \times AC \approx 4$$

$$BD = \frac{AB}{\tan \widehat{BDA}} \approx 7 \text{ et } CD = BD - BC = 3$$

$$AD + CD + AC = 16,6 + 15,5 + 3 = 35,1$$

Le périmètre vaut 35,1.