

EXERCICE 1 : Calcul fractionnaire

$$A = \frac{2}{7} + \frac{11}{7} + \frac{1}{4} = \frac{59}{28}$$

$$D = 4 + \frac{2}{3} = \frac{14}{3}$$

$$G = -\frac{7}{3} \times (-6) \times \frac{2}{-14} = -2$$

$$J = \frac{5}{11} - \frac{8}{11} \times \frac{5}{4} = -\frac{5}{11}$$

$$B = \frac{1}{12} + \frac{1}{16} = \frac{7}{48}$$

$$E = 4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$H = 3 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) = \frac{3}{20}$$

$$K = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{20}{21}} = \frac{5}{6} \times \frac{21}{20} = \frac{7}{8}$$

$$C = \frac{5}{12} - \frac{3}{4} = -\frac{1}{3}$$

$$F = \frac{-3}{5} \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{10}$$

$$I = \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3} \right) \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) = -\frac{1}{18}$$

$$L = \frac{3 + \frac{1}{5}}{3 - \frac{1}{5}} = \frac{\frac{16}{5}}{\frac{14}{5}} = \frac{16}{5} \times \frac{5}{14} = \frac{8}{7}$$

EXERCICE 2 : Développements

$$A = 2(x+3) = 2x+6$$

$$B = 3x(x-5) = 3x^2 - 15x$$

$$C = -5(2x-4) = -10x+20$$

$$D = x(x-2) - 6(x+3) = x^2 - 2x - 6x - 18 = x^2 - 8x - 18$$

$$E = (2x-3)(x+5) = 2x^2 + 10x - 3x - 15 = 2x^2 + 7x - 15$$

$$F = (6-5x)(-x-2) = -6x - 12 + 5x^2 + 10x = 5x^2 + 4x - 12$$

$$G = (x+x^2) - (2x-2x^2) + (3x^2+4x+2) = x+x^2-2x+2x^2+3x^2+4x+2 = 6x^2+3x+2$$

$$H = (7+x)^2 = x^2+14x+49$$

$$I = (4-3x)^2 = 9x^2-24x+16$$

$$J = (5-2x)^2 - (3-x)(3+x) = 25 - 20x + 4x^2 - (9 - x^2) = 25 - 20x + 4x^2 - 9 + x^2 = 5x^2 - 20x + 16$$

EXERCICE 3 : Factorisations (1)

$$A = x^2 - 13x = x(x-13)$$

$$B = 16x^2 - 12x = 4x(4x-3)$$

$$C = 3 - 6x = 3(1-2x)$$

$$D = 3x^2 + 6x^3 + 9x^4 = 3x^2(1+2x+3x^2)$$

$$E = (x-5)(4x-3) - (2x-7)(4x-3) = (4x-3)[(x-5) - (2x-7)] = (4x-3)(x-5-2x+7) = (4x-3)(-x+2)$$

$$F = (2x+3)^2 + (2x+3)(x-1) = (2x+3)[(2x+3) + (x-1)] = (2x+3)(2x+3+x-1) = (2x+3)(3x+2)$$

EXERCICE 4 : Factorisations (2)

$$A = x^2 - 36 = (x)^2 - 6^2 = (x-6)(x+6)$$

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

$$C = 9x^2 + 6x + 1 = (3x+1)^2$$

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

$$E = 16x^2 - 40x + 25 = (4x-5)^2$$

$$F = 9 + 12x + 4x^2 = (3+2x)^2$$

EXERCICE 5 : (Équations)

A) Résolution des équations :

1. $3x + 1 = x + 2$

$$2x = 1$$

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

La solution est $\frac{1}{2}$.

2. $3x - 2 = 5x + 4$

$$-2x = 6$$

$$x = -3$$

La solution est -3 .

3. $x - (3x + 6) = 5 + (7 - x)$

$$-2x - 6 = 12 - x$$

$$-x = 18$$

$$x = -18$$

La solution est -18 .

4. $x + 4 = 3x + (5 - x)$

$$x + 4 = 2x + 5$$

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

La solution est -1 .

5. $(3x + 8)(5x + 2) = 0$

$$3x + 8 = 0 \text{ ou } 5x + 2 = 0$$

$$3x = -8 \text{ ou } 5x = -2$$

$$x = -\frac{8}{3} \text{ ou } x = -\frac{2}{5}$$

Les solutions sont $-\frac{8}{3}$ et $-\frac{2}{5}$.

6. $x^2 = 16$

$$x^2 - 16 = 0$$

$$(x - 4)(x + 4) = 0$$

$$x - 4 = 0 \text{ ou } x + 4 = 0$$

$$x = 4 \text{ ou } x = -4$$

Les solutions sont 4 et -4 .

B) $(3x + 4)(16x - 4) + (2x - 9)(3x + 4) = (3x + 4)[(16x - 4) + (2x - 9)] = (3x + 4)(16x - 4 + 2x - 9) = (3x + 4)(18x - 13)$

$$(3x + 4)(16x - 4) + (2x - 9)(3x + 4) = 0$$

$$(3x + 4)(18x - 13) = 0$$

$$x = -\frac{4}{3} \text{ ou } x = \frac{13}{18}$$

Les solutions sont $-\frac{4}{3}$ et $\frac{13}{18}$.

EXERCICE 6 : (Puissances (1))

$$A = 10^2 \times 10^5 = 10^7$$

$$B = \frac{10^5}{10^9} = 10^{-4}$$

$$C = 3^4 \times 5^4 = (3 \times 5)^4 = 15^4$$

$$D = 2 \times 2^5 = 2^1 \times 2^5 = 2^6$$

$$E = 10^3 \times 0,01 \times 10000 = 10^3 \times 10^{-2} \times 10^4 = 10^5$$

$$F = 27 \times 3^{-2} \times 3^4 = 3^3 \times 3^{-2} \times 3^4 = 3^5$$

EXERCICE 7 : (Puissances (2))

$$A = 4^{-1} = \frac{1}{4}$$

$$B = 5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$C = 3^2 \times 2^{-2} = 3^2 \times \frac{1}{2^2} = \frac{9}{4}$$

EXERCICE 8 : (Fonctions - lectures graphiques)

1. L'image de -1 par f est 2 .

L'image de 0 par f est 1 .

L'image de 1 par f est -1 .

L'image de 2 par f est -2 .

L'image de 4 par f est 1 .

2. Les antécédents de -1 par f sont 1 et 3 .

Les antécédents de 0 par f sont 0,5 et 3,5.

Les antécédents de 1 par f sont -2 ; 0 et 4.

L'antécédent de 2 par f est -1 .

4 n'a pas d'antécédent par f .

EXERCICE 9 : (Fonctions affines)

1. $g(-2) = -2 \times (-2) + 3 = 7$

L'image de -2 par g est 7.

$$g\left(\frac{-2}{3}\right) = -2 \times \left(\frac{-2}{3}\right) + 3 = \frac{4}{3} + \frac{9}{3} = \frac{13}{3}$$

L'image de $\frac{-2}{3}$ par g est $\frac{13}{3}$.

$$g(7) = -2 \times 7 + 3 = -14 + 3 = -11$$

L'image de 7 par g est -11 .

2. $g(x) = 0$

$$-2x + 3 = 0$$

$$-2x = -3$$

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

L'antécédent de 0 par g est $\frac{3}{2}$.

2. $g(x) = 3$

$$-2x + 3 = 3$$

$$-2x = 0$$

$$x = 0$$

L'antécédent de 3 par g est 0.

$$g(x) = -2$$

$$-2x + 3 = -2$$

$$-2x = -5$$

$$x = \frac{5}{2}$$

L'antécédent de -2 par g est $\frac{5}{2}$.

EXERCICE 10 : (Géométrie plane)

Comme ABC est un triangle en A alors, d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ donc } AC^2 = BC^2 - AB^2 = 169 - 144 = 25 \text{ donc } AC = 5.$$

EXERCICE 11 : (Nombres premiers)

1. On a $69 = 3 \times 23$,

$$1\ 150 = 115 \times 10 = 5 \times 23 \times 2 \times 5 = 2 \times 5^2 \times 23, \text{ et}$$

$$4\ 140 = 414 \times 10 = 6 \times 69 \times 10 = 2 \times 3 \times 3 \times 23 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 23.$$

$$2. A = \frac{69}{1150} = \frac{3 \times 23}{2 \times 5^2 \times 23} = \frac{3}{2 \times 5^2} = \frac{3}{50}$$

$$B = \frac{1150}{4140} = \frac{2 \times 5^2 \times 23}{2^2 \times 3^2 \times 5 \times 23} = \frac{5}{2 \times 3^2} = \frac{5}{18}$$

3. En observant les décompositions en facteurs premiers, on peut déterminer le plus petit facteur commun.

Ici on a $69 = 3 \times 23$ et $1\ 150 = 2 \times 5^2 \times 23$.

Donc le plus petit facteur commun s'écrit $p = 2 \times 3 \times 5^2 \times 23 = 3450$

Donc les deux ampoules clignotent en même temps 3450 secondes plus tard, soit à 0 h 57 min 30 s.

4. Le nombre de marins doit diviser 69, 1 150 et 4 140.

Seul le facteur 23 est commun aux trois décompositions.

Il y a donc 23 marins.