

I. Fraction

Niveau 1 : Réduire des fractions

(non corrigé)

Niveau 2 : Additionner ou multiplier des fractions. Donner le résultat sous forme réduite

$$A = -\frac{1}{2}$$
$$E = \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{5}{4}$$
$$F = -\frac{6}{35}$$

$$C = \frac{11}{6}$$
$$G = \frac{7}{8}$$

$$D = -\frac{31}{10}$$
$$H = 10$$

Niveau 3 : Diviser deux fractions. Donner le résultat sous forme réduite

$$A = \frac{1}{4}$$
$$E = \frac{2}{105}$$

$$B = \frac{9}{10}$$
$$F = \frac{54}{35}$$

$$C = \frac{15}{2}$$
$$G = -2$$

$$D = -\frac{52}{35}$$
$$H = \frac{7}{12}$$

Niveau 4 : Calculer en respectant la priorité des opérations. Donner le résultat sous forme réduite

$$A = \frac{22}{5}$$
$$E = -21$$
$$I = 11$$

$$B = -\frac{9}{5}$$
$$F = -\frac{3}{10}$$
$$J = -9$$

$$C = \frac{9}{5}$$
$$G = \frac{5}{2}$$
$$K = -\frac{5}{3}$$

$$D = \frac{29}{15}$$
$$H = \frac{13}{2}$$
$$L = -\frac{7}{15}$$

Niveau 5 : Calculer en respectant la priorité des opérations. Donner le résultat sous forme réduite

$$A = \frac{7}{5}$$
$$E = \frac{13}{2}$$

$$B = \frac{7}{8}$$
$$F = -24$$

$$C = \frac{6}{7}$$
$$G = \frac{42}{5}$$

$$D = \frac{6}{7}$$
$$H = \frac{5}{8}$$

II. Puissance

Niveau 1 : Écrire sous la forme d'une puissance de 2 ou de 3

$$\begin{aligned} A &= 2^4 \\ D &= 3^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 3^3 \\ E &= 2^{-6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 2^{-5} \\ F &= 3^8 \end{aligned}$$

Niveau 2 : Écrire sous la forme d'un entier ou d'une fraction

$$\begin{aligned} A &= 8 \\ E &= 72 \\ I &= \frac{9}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 25 \\ F &= \frac{1}{16} \\ J &= \frac{25}{36} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \frac{1}{1000} \\ G &= \frac{25}{8} \\ K &= \frac{27}{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= \frac{1}{4} \\ H &= \frac{625}{256} \\ L &= -\frac{125}{216} \end{aligned}$$

Niveau 3 : Écrire sous la forme d'une puissance de 10

$$\begin{aligned} A &= 10^{11} \\ E &= 10^{-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 10^{-3} \\ F &= 10^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 10^{28} \\ G &= 10^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 10^3 \\ H &= 10^0 = 1 \end{aligned}$$

Niveau 4 : Donner l'écriture scientifique de chaque nombre

$$\begin{aligned} 1,2 \times 10^7 \\ 3,25 \times 10^8 \\ 8,5 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7,5 \times 10^{-8} \\ 8 \times 10^3 \\ 7,5 \times 10^{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9,7 \times 10^9 \\ 7,61 \times 10^{-8} \\ 4,2 \times 10^{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1,75 \times 10^{-9} \\ 7,5 \times 10^{-8} \\ 4 \times 10^3 \end{aligned}$$

Niveau 5 : a , b et c étant trois nombres réels non nuls, écrire sous la forme d'une puissance de $a^n b^p c^q$

$$\begin{aligned} A &= a^{-1} b^3 c^5 \\ D &= a^4 b^{-5} c^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= a^4 b^{-3} c^{-3} \\ E &= a^4 b^2 c^{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= abc^9 \\ F &= a^{-35} b^{-13} c^{25} \end{aligned}$$

III. Racine carrée

Niveau 1 : Calculer mentalement

2	10	30	0,1	3,14
$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{11}{10}$
60	0,2	10^3	2×10^4	1

Niveau 2 : Réduire les expressions

$A = \sqrt{2}$	$B = 5\sqrt{5}$	$C = 0\sqrt{2} = 0$
$D = -14\sqrt{3} + 6\sqrt{5}$	$E = 9\sqrt{11} + 11\sqrt{13}$	$F = 4\sqrt{5} - 2\sqrt{7}$
$G = -15\sqrt{2} + \sqrt{11}$	$H = -4\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 8\sqrt{5}$	

Niveau 3 : Calculer les produits

$A = 6$	$B = 14$	$C = 60$	$D = -2$
$E = 30$	$F = -42$	$G = -50$	$H = 2\sqrt{2}$

Niveau 4 : Écrire sous la forme $a + b\sqrt{c}$ où a , b et c sont des entiers

$A = 4 + 2\sqrt{5}$	$B = 18 - 3\sqrt{2}$	$C = 20 + 15\sqrt{2}$	$D = 21 - 15\sqrt{3}$
$E = 3 + 4\sqrt{3}$	$F = -30 - 4\sqrt{5}$	$G = 105 - 20\sqrt{7}$	$H = 198 + 54\sqrt{11}$

Niveau 5 : Simplifier les racines carrées

$3\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}$	$2\sqrt{5}$	$4\sqrt{6}$	$5\sqrt{2}$
$3\sqrt{3}$	$3\sqrt{5}$	$\sqrt{15}$	$7\sqrt{2}$	$10\sqrt{3}$
$2\sqrt{10}$	$3\sqrt{11}$	$3\sqrt{6}$	$4\sqrt{2}$	$5\sqrt{3}$
$6\sqrt{2}$	$3\sqrt{7}$	$12\sqrt{2}$	$5\sqrt{6}$	$2\sqrt{7}$

IV. Calcul littéral

Exercices sur le développement

Niveau 1 : Développer les expressions en utilisant la distributivité simple

$$A = 7x + 28 \quad B = -8x + 28 \quad C = -3x - 21 \quad D = -15x + 10 \quad E = -8x^2 - 10x \quad F = -6x^3 + 3x^2$$

Niveau 2 : Développer les expressions en utilisant la distributivité double

$$\begin{array}{llll} A = x^2 + 5x + 6 & B = 3x^2 - 23x + 14 & C = -2x^2 + 5x + 3 & D = 7x^3 - 6x^2 - 35x + 30 \\ E = 6x^4 + 15x^3 - 8x^2 - 20x & F = 4x^2 - 25 & G = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 9x & H = 6x^4 + 2x^2 - 20 \end{array}$$

Niveau 3 : Développer les expressions en utilisant les identités remarquables

$$\begin{array}{llll} A = x^2 + 6x + 9 & B = x^2 - 10x + 25 & C = 4x^2 - 25 & D = x^2 + 6x + 9 \\ E = x^2 - 4x + 4 & F = x^2 - 4 & G = x^2 + 10x + 25 & H = 9x^2 - 6x + 1 \\ I = x^2 - 9 & J = 4x^2 + 4x + 1 & K = x^2 - 6x + 9 & L = 9x^2 - 1 \\ M = 9x^2 + 12x + 4 & N = 25x^2 - 30x + 9 & O = -9x^2 + 25 & P = x^4 + 2x^2 + 1 \\ Q = 9x^4 - 24x^2 + 16 & R = 16x^4 - 9 & S = 16x^4 - 9x^2 & T = 16x^4 - 24x^3 + 9x^2 \end{array}$$

Niveau 4 : Développer, réduire puis ordonner les expressions

$$\begin{array}{lll} A = 2x^2 - 4x + 10 & B = 3x^2 - 2x - 8 & C = 2x^2 + 4x + 34 \\ D = 3x^2 + 12x + 58 & E = 2x^2 + 4x - 12 & F = 6x - 13 \\ G = 2x^2 + 8x + 15 & H = -x^2 + 7x - 10 & \end{array}$$

Niveau 5 : Développer, réduire puis ordonner les expressions

$$\begin{array}{lll} A = 6x^2 - 28x + 46 & B = 2x^2 - 8x - 17 & C = 9x^2 + 74x + 209 \\ D = -6x^2 + 12x + 499 & E = x^3 + x^2 - 12x + 4 & F = -2x^3 + 13x^2 - 18x - 4 \\ G = 4x^3 + 33x^2 + 64x - 1 & H = -2x^4 + 17x^3 - 34x^2 - 10x + 25 & \end{array}$$

Exercices sur la factorisation**Niveau 1 : Factoriser les expressions suivantes en repérant le facteur commun**

$$\begin{array}{lllll}
A = x(2x + 3) & B = x(x - 4) & C = x(x^2 - 2) & D = x(x^2 + 8) & E = x(y + 4) \\
F = 3x(x - 2) & G = y(4x - 5) & H = x(y + z) & I = 3x(x + 3) & J = 4(a + 3) \\
K = 2(x + 3y) & L = -7y(x - 2) & M = 5x(x - 6) & N = x(3x + 1) & O = x(5x - 1)
\end{array}$$

Niveau 2 : Factoriser les expressions suivantes en repérant le facteur commun

$$\begin{array}{llll}
A = (4 - x)(x + 1) & B = 5x(x - 1) & C = (x + 6)(x + 2) & \\
D = (x + 4)(x + 1) & E = (2x + 1)(x - 2) & F = (x^2 - 2x)(x + 4) = x(x - 2)(x + 4) & \\
G = (x - 3)(-3x - 1) = -(x - 3)(3x + 1) & H = (x + 1)(x + 2) & &
\end{array}$$

Niveau 3 : Factoriser les expressions en utilisant les identités remarquables

$$\begin{array}{llll}
A = (x + 5)^2 & B = (x - 1)^2 & C = (x + 2)(x - 2) & D = (x + 3)^2 \\
E = (2x - 5)^2 & F = (3 + x)(3 - x) & G = (x + 6)^2 & H = (x - 3)^2 \\
I = (2x - 3)(2x + 3) & J = (2x + 3)^2 & K = (6x - 1)^2 & L = (-3x + 4)(3x + 4) \\
M = (4x + 5)^2 & N = (2x - 10)^2 & O = (7x + 6)(7x - 6) &
\end{array}$$

Niveau 4 : Factoriser les expressions en utilisant l'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$$\begin{array}{llll}
A = (x - 1)(x + 3) & B = (x - 1)(x + 5) & C = (2x + 6)(2x - 4) = 4(x + 3)(x - 2) & \\
D = (-3x - 6)(3x - 2) = -3(x + 2)(3x - 2) & E = (3x + 2)(-3x + 10) & F = (3x + 4)(-x - 2) = -(3x + 4)(x + 2) & \\
G = (x - 6)(3x + 4) & H = (7x + 3)(x - 5) & I = (-9x + 3)(3x + 5) & \\
J = (-2x + 7)(4x + 5) & & &
\end{array}$$

Niveau 5 : Factoriser les expressions

$$\begin{array}{lll}
A = (x + 2)(4x - 3) & B = (x + 4)(3x - 5) & C = -2(x - 3) \\
D = (x - 2)(3x + 3) = 3(x - 2)(x + 1) & E = (-x + 5)(3x + 8) & F = (2x + 1)(11x - 4)
\end{array}$$

V. Exercices sur le langage de programmation Python

Niveau 1 : Indiquer le résultat de chaque calcul en Python

13

25

45

2.5

7.5

31

8

18

Niveau 2 : Écrire l'expression algébrique correspondant à l'expression écrite en Python

$$2 + 3(x - 4)$$

$$5x^2 - 3x + 4$$

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

$$\frac{2x + 1}{3}$$

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

$$x + \frac{1}{x + 1}$$

$$\pi r^2 h$$

$$\sqrt{x^2 + 1}$$

$$\sqrt{\frac{V}{\pi h}}$$

Niveau 3 : Donner la valeur demandée après exécution du programme

a vaut 1 et b vaut 5 donc c vaut 6

a vaut 1 et b vaut 5 donc c vaut 4

x vaut 25

P vaut 12 et A vaut 9

a vaut 6

a vaut 9 donc b vaut 4

Niveau 4 : Donner la valeur demandée après exécution du programme

f(-5) vaut -11

g(4) vaut 24

aire(3,8) vaut 24

f(4, 3) vaut 5

peri(12, 3) vaut 30

aire_tri(10,8) vaut 40

Niveau 5 : Donner la valeur demandée après exécution du programme

f(1) renvoie 3
f(-1) renvoie -2

f(1) renvoie 0
f(-1) renvoie -2

f(4, 7) renvoie 3
f(7, 4) renvoie également 3

f(2) renvoie 1
f(-2) renvoie -4

f(0) ne renvoie rien
(heureusement car on ne peut diviser par 0)
f(5) renvoie 0.2