

0 Révision - Exercices

0.1 Arithmétique

Q.0.1

Effectuer les opérations suivantes sans l'aide de la calculatrice.

a) $\frac{2}{3} + \frac{4}{3}$

b) $\frac{4}{5} - \frac{2}{5}$

c) $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$

d) $\frac{7}{16} - \frac{1}{8}$

e) $\frac{1}{2} + \frac{3}{5}$

f) $\frac{13}{14} + \frac{15}{3}$

g) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} \div \frac{1}{3} - \frac{3}{2}$

h) $2/(5/3)$

i) $2 + \frac{4}{3} \times \frac{7}{2} \div \frac{14}{9}$

j) $-\frac{3}{5} \times \left(-\frac{2}{6}\right) \times \frac{5}{7}$

k) $\frac{\frac{1}{4} + \frac{2}{5}}{\frac{3}{2} - \frac{2}{5}}$

l) $\frac{\frac{1}{2}}{3 - \frac{4}{3}}$

m) $\frac{\frac{3}{7} - \frac{4}{5}}{3}$

Q.0.2

Évaluer sans l'aide de la calculatrice.

a) $-(5 + 7)$

b) $13 - (5 - 4)$

c) $(13 - 5) - 4$

d) $-13 + (5 - 4)$

e) $3 - 2(6 - 8)$

f) $3 - ((7 - 5) + 2) - 6$

g) $1 + 2(3 - 4(5 - 6))$

h) $2((6 - 15) - 3(1 + 2(10 - 5)))$

Q.0.3

Évaluer sans l'aide de la calculatrice.

a) $12 - 4 \div 2 + 6 \times 3$

b) $(-2)^6$

c) -2^6

d) $(2 + 3)^2 - (1 - 2)^2$

e) $36 \div (6 \div 2)$

f) $36 \div 6 \div 2$

g) $12 \times 15 \div 3 + 2^2 - 1^4$

h) $6 + 3^2 \times 0 - 17 \times 2$

i) $2^0 - 0^2$

Q.0.4

Évaluer sans l'aide de la calculatrice.

a) $2(2 - 2(2 + 2^2) - 2(2 - (2 - (2 - 2(2 + 2^2))))))$

b) $500 \div (50 \div (2 \times 5)) + (500 \div 50) \div (2 \times 5) - (2 \times 5)^2 + 2 \times 5^2$

c) $1 + 2^3 - (4 \times 5) + 6(7 - 8)^9 \times 10^0$

d) $6^2 \div 3 \div 2 - 6(3 \times 2 + 2^2) + 6^2 - 3^2 - (6 - 3)^2$

e) $(1 - (28 - 3^3) + 2^5 - (5 \times 6 + 7^0) - (4^2 \div 2^3 \div 2))^3$

0.2 Droites

Q.0.5

Déterminer la pente et l'ordonnée à l'origine de chacune des droites suivantes :

a) $y = 2x + 5$

b) $y = -4x$

c) $3x + 2y = 4$

Q.0.6

Déterminer l'équation de la droite...

a) de pente 6 qui passe par le point (1, 5)

b) passant par les points (-3, 8) et (2, 3)

c) parallèle à la droite $y = -3x - 1$ et passant par le point (4, -5).

d) perpendiculaire à la droite $y = -3x - 1$ et passant par le point (9, 5).

0.3 Polynômes

Techniques de factorisation

I. Mise en évidence :

$$ax + ay = a(x + y)$$

II. Mise en évidence double :

$$ax + ay + bx + by = a(x + y) + b(x + y) \\ = (a + b)(x + y)$$

III. Trinôme carré parfait :

$$x^2 + 2ax + a^2 = (x + a)^2$$

IV. Différence de carrés :

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

V. Produit-Somme :

Si $S = n + m$ et $P = n \cdot m$, alors

$$x^2 + Sx + P = (x + n)(x + m)$$

Q.0.7

Factoriser les polynômes suivants

a) $25x^2 - 75x$

b) $x^2 - 4$

c) $x^2 + 4$

d) $x^2 - 2$

e) $9x^2 + 12x + 4$

f) $x^2 + 9x + 20$

g) $16x^2 - 49$

h) $4x^3 - 3x^2 + 4x - 3$

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

j) $-x^2 + 10x - 25$

Q.0.8

Effectuer les divisions polynomiales suivantes

- a) $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$ c) $\frac{4x^3 + 13x^2 + 3x - 14}{x + 2}$
 b) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$ d) $\frac{6x^3 + 2x^2 + x - 30}{3x - 5}$

0.4 Exposants**Propriétés des exposants**

Soit a, b, n et m des nombres réels quelconques. Lorsque les quantités impliquées existent, on a les propriétés suivantes :

- P1) $a^1 = a$
 P2) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
 P3) $(a^m)^n = a^{m \times n}$
 (Attention! $(a^m)^n \neq a^{(m^n)}$)
 P4) $(ab)^n = a^n \cdot b^n$
 P5) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
 P6) $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
 P7) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
 P8) $a^0 = 1$
 P9) On définit $\sqrt[n]{a} = a^{1/n}$
 P10) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

Q.0.9

Évaluer sans l'aide de la calculatrice.

- a) 2^3 h) -2^4 l) $\frac{-1}{(-3)^{-3}}$
 b) 2^{-3} i) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ m) $(-2)^8 \times 2^{-5}$
 c) $(-2)^3$ j) $\left(\frac{-1}{3}\right)^{-3}$ n) $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}\right)^2$
 d) -2^3 k) $\left(\frac{-4}{5}\right)^{-2}$ o) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \left(\frac{1}{2}\right)^6$
 e) 2^4
 f) 2^{-4}
 g) $(-2)^4$

Q.0.10

Évaluer sans l'aide de la calculatrice.

- a) $(-2)^3 - 1^3 - (-5)^3$
 b) $-3^2 - (-2)^3$
 c) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \frac{5^6}{4^2}$
 d) $\left(\frac{7}{9}\right)^{-2} \times \frac{7^4}{9^3} - \frac{7^2}{9}$
 e) $6(2^3 \times 3^3) + 5(6^{12} \div 6^8)$
 f) $\frac{6^2}{(2 \times 3)^2} + \frac{1}{2(3^2 - 2^3)} - \frac{3 \times 3^{-6}}{(3^2)^{-2}}$

Q.0.11

Simplifier les expressions algébriques ci-dessous et donner la réponse avec des exposants positifs uniquement.

- a) $\frac{4a(3a)^2}{3(2a)^{-2}}$ e) $\frac{3x^2y^{-3}}{2y^2} \div \frac{2xy}{y^4}$
 b) $(-x)^3 \cdot (-x)^{-2}$ f) $\frac{(x^3y^{-4})^2 \cdot (x^{-1}y^2)^3}{x^4y^{-2}}$
 c) $2\left(\frac{a}{b}\right)^2 \left(\frac{b}{a}\right)^3$ g) $\frac{x^2y^{-1}}{\left(\frac{x-2}{xy^3}\right)^{-2}}$
 d) $\left(\frac{2x^3}{8y^{-3}}\right)^{-2}$

Q.0.12

Transformer chacune des expressions ci-dessous sous la forme d'un radical.

- a) $5^{\frac{1}{4}}$ b) $8^{\frac{3}{7}}$ c) $3 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ d) $10^{-\frac{3}{5}}$

Q.0.13

Transformer chacune des expressions ci-dessous sous la forme d'une puissance.

- a) $\sqrt{5}$ b) $\sqrt[5]{3}$ c) $\sqrt[3]{2^5}$ d) $\frac{1}{\sqrt{20}}$

Q.0.14

Évaluer chacune des expressions ci-dessous sans utiliser la calculatrice.

- a) $27^{\frac{1}{3}}$
 b) $\sqrt[4]{3^{12}}$
 c) $(2 \cdot 8)^{\frac{1}{2}}$
 d) $2010^{\frac{1}{3}} \times 2010^{\frac{1}{3}} \times 2010^{\frac{1}{3}}$
 e) $\sqrt{\frac{16}{25}}$
 f) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$

Q.0.15

Écrire chacun des radicaux suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ ou $a\sqrt[n]{b}$ (avec b le plus petit possible).

a) $\sqrt{60}$ b) $\sqrt{500}$ c) $\sqrt[3]{54}$ d) $\sqrt[4]{80}$

Q.0.16

Simplifier si possible chacune des expressions suivantes

a) $\sqrt{3} \times \sqrt{5}$ g) $\sqrt{3} + \sqrt{48} + \sqrt{0} + \sqrt[5]{-1}$
 b) $\sqrt{3} + \sqrt{5}$ h) $\sqrt{\frac{50}{16}}$
 c) $2\sqrt{7} + 3\sqrt{7}$ i) $(\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{5})$
 d) $(\sqrt{8})^2$ j) $(\sqrt[4]{25} + \sqrt{7})^2$
 e) $\sqrt{25} - \sqrt{16}$ k) $\sqrt{2}(\sqrt{8} - \sqrt[3]{2})$
 f) $\sqrt{25 - 16}$

Q.0.17

Simplifier si possible chacune des expressions suivantes

a) $\frac{\sqrt{x}\sqrt[5]{x}}{\sqrt[3]{x}}$
 b) $\frac{\sqrt[3]{x^2}\sqrt[5]{x^3}}{\sqrt[4]{x^5}}$
 c) $(x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{2}{3}})^{\frac{6}{7}}$
 d) $\frac{\sqrt{4a}(3a)^3}{(2a)^{-2}}$
 e) $\sqrt{a^{-2}b} \cdot \sqrt[3]{ab^{-3}}$
 f) $\left(\frac{27x^3}{8a^{-3}}\right)^{-\frac{1}{3}}$
 g) $x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$
 h) $(\sqrt{x+1} - 4)(\sqrt{x+1} + 4)$
 i) $(3\sqrt{x-2} + \sqrt{x})(3\sqrt{x-2} - \sqrt{x})$

Réponses aux exercices**R.0.1**

a) $\frac{6}{3} = 2$ d) $\frac{5}{16}$ g) $\frac{47}{30}$ j) $1/7$
 b) $\frac{2}{5}$ e) $\frac{11}{10}$ h) $\frac{6}{5}$ k) $13/22$
 c) $\frac{5}{8}$ f) $\frac{83}{14}$ i) 5 l) $3/10$
 m) $-13/105$

R.0.2

a) -12 c) 4 e) 7 g) 15
 b) 12 d) -12 f) -7 h) -84

R.0.3

a) 28 d) 24 g) 63
 b) 64 e) 12 h) -28
 c) -64 f) 3 i) 1

R.0.4

a) 100 b) 51 c) -17 d) -36 e) 0

R.0.5

a) Pente : 2, ordonné à l'origine : 5
 b) Pente : -4, ordonné à l'origine : 0
 c) Équation : $y = \frac{-3}{2}x + 2$,
 pente : $\frac{-3}{2}$, ordonné à l'origine : 2

R.0.6

a) $y = 6x - 1$
 b) $y = -x + 5$
 c) $y = -3x + 7$
 (parallèles : $m_1 = m_2$)
 d) $y = \frac{1}{3}x + 2$
 (perpendiculaires : $m_1 \cdot m_2 = -1$)

R.0.7

a) $25x(x - 3)$ f) $(x + 4)(x + 5)$
 b) $(x - 2)(x + 2)$ g) $(4x - 7)(4x + 7)$
 c) $x^2 + 4$ h) $(4x - 3)(x^2 + 1)$
 d) $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$ i) $x(x - 1)(x + 5)$
 e) $(3x + 2)^2$ j) $-(x - 5)^2$

R.0.8

- a) $x - 1$
 b) $x + 1$
 c) $4x^2 + 5x - 7$

d) $2x^2 + 4x + 7 + \frac{5}{3x - 5}$,
 autrement dit,
 $2x^2 + 4x + 7$ reste 5

R.0.16

- a) $\sqrt{15}$
 b) $\sqrt{3} + \sqrt{5}$
 c) $5\sqrt{7}$
 d) 8
 e) 1
 f) 3

- g) $5\sqrt{3} - 1$
 h) $\frac{5}{2\sqrt{2}} = \frac{5}{4}\sqrt{2}$
 i) -2
 j) $12 + 2\sqrt{35}$
 k) $4 + \sqrt[6]{2^5}$

R.0.9

- a) 8
 b) $\frac{1}{8}$
 c) -8
 d) -8
 e) 16
- f) $\frac{1}{16}$
 g) 16
 h) -16
 i) $\frac{27}{8}$
 j) -27
- k) $\frac{25}{16}$
 l) 27
 m) 8
 n) 4

R.0.17

- a) $\sqrt[30]{x^{11}}$
 b) $\sqrt[60]{x}$
 c) x
 d) $216a^{\frac{11}{2}}$
 e) $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}\sqrt{b}}$

- f) $\frac{2}{3ax}$
 g) $x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$
 h) $x - 15$
 i) $8x - 18$

R.0.10

- a) 116
 b) -1
- c) $\frac{125}{2}$
 d) 0
- e) 7776
 f) $\frac{7}{6}$

R.0.11

- a) $48a^5$
 b) $-x$
 c) $\frac{2b}{a}$
 d) $\frac{16}{x^6y^6}$
- e) $\frac{3x}{4y^2}$
 f) $\frac{1}{x}$
 g) $\frac{1}{x^4y^7}$

R.0.12

- a) $\sqrt[4]{5}$
 b) $\sqrt[7]{8^3}$
 c) $3\sqrt{2}$
 d) $\frac{1}{\sqrt[5]{10^3}}$

R.0.13

- a) $5^{\frac{1}{2}}$
 b) $3^{\frac{1}{5}}$
 c) $2^{\frac{5}{3}}$
 d) $20^{-\frac{1}{2}}$

R.0.14

- a) 3
 b) 27
- c) 4
 d) 2010
- e) $\frac{4}{5}$
 f) 3

R.0.15

- a) $2\sqrt{15}$
 b) $10\sqrt{5}$
 c) $3\sqrt[3]{2}$
 d) $2\sqrt[4]{5}$