

## CALCULS

### Exercices à faire à la maison

**Exercice A :** Calculer et donner le résultat sous forme irréductible :

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

$$B = \frac{4}{7} - \frac{12}{35} \times \frac{14}{9} \times \frac{15}{8}$$

$$C = \frac{6 - \frac{2}{5}}{6 + \frac{2}{5}}$$

$$D = \frac{\frac{6}{5} + \frac{1}{3}}{-\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}$$

$$E = \frac{-\frac{6}{7} + \frac{1}{3}}{\frac{3}{4} + \frac{2}{9}} \div \frac{\frac{1}{11} - 1}{\frac{3}{4} + \frac{7}{3}}$$

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

**Exercice B :** Ecrire à l'aide de puissances de 10 les nombres suivants :

a) mille

b) un milliard

c) un millionième

d) un million

e) un millième

f) un milliardième

g) mille milliards

**Exercice C :** Donner les valeurs exactes des nombres suivants sous la forme la plus simple possible.

$$a = \left( \frac{3^{-3}}{5^{-5}} \right)^{-1}$$

$$b = 4,121 \times 10^3 + 0,4121 \times 10^{-2} - 4121 - 4,121 \times 10^{-3}$$

**Exercice D :** Ecrire les nombres suivants sous la forme  $2^n \times 3^k \times 5^p$  où  $n, k$ , et  $p$  sont des entiers relatifs.

$$A = \left( \frac{4^{-2} \times 8^4}{90^7 \times 30^{-2}} \right)^3$$

$$B = \left( \frac{[5^5 \times 24^{-3}]^2}{[100^{-7} \times 15^6]^4} \right)^2$$

**Exercice E :** Ecrire les nombres suivants sous la forme  $2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d \times 11^e$  où  $a, b, c, d$  et  $e$  sont des entiers relatifs.

$$A = \frac{35^8 \times 18^6}{27^3 \times 63^2}$$

$$B = \frac{9^5 \times 63^6 \times 14^7}{18^{-1} \times 98^5}$$

$$C = 0,001^4 \times 42000^{-3}$$

$$D = \frac{560^3 \times 1100^2}{0,00105^{-2}}$$

$$E = \frac{0,0000088^2}{630^3}$$

$$F = (512 \times 0,000036^4)^3 \times (0,243^2 \times 90^5)^{-1}$$

**Exercice F :** Ecrire les nombres suivants le plus simplement possible et sans racine carrée au dénominateur :

$$A = \frac{8}{\sqrt{2}}$$

$$B = \frac{7}{\sqrt{3}}$$

$$C = \frac{4}{\sqrt{2} - 1}$$

$$D = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$E = \sqrt{1800} \times \sqrt{242}$$

$$F = \frac{5\sqrt{2} - 1}{2\sqrt{2} + 1}$$

$$G = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

**Exercice G :** Ecrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers :

$$a) -2\sqrt{50} + 6\sqrt{18}$$

$$b) \frac{3\sqrt{80} + \sqrt{180}}{\sqrt{24} - \sqrt{54}}$$

$$c) (\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(\sqrt{3} - 2\sqrt{2}) + 13$$

$$d) \sqrt{300} - \sqrt{243}$$

$$e) \sqrt{2} - \sqrt{200} + 7\sqrt{8} - 2\sqrt{72}$$

$$f) \frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{6} - 1}$$

$$g) (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 + (\sqrt{6} - 1)^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{8})^2$$

**Exercice H :** Simplifier les nombres suivants :

a)  $\sqrt{0,0036}$

b)  $\sqrt{0,09}$

c)  $\sqrt{1,6 \times 10^5}$

d)  $\frac{1}{\sqrt{0,25}}$

e)  $\frac{1}{\sqrt{1,171}}$

**Exercice I :** Ecrire les nombres sous la forme  $a + b\sqrt{c}$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des entiers.

$$A = (3 + 4\sqrt{7})^2 \quad B = (1 - 3\sqrt{2})^2 \quad C = (\sqrt{3} + 1)^2 - (2 - \sqrt{3})(\sqrt{3} + 3) \quad D = (2 + \sqrt{5})^2$$

**Exercice J :** Montrer que les nombre suivants sont des entiers naturels :

$$A = (\sqrt{20} - \sqrt{45})^2 + (\sqrt{54} - \sqrt{24})^2 \quad B = (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 + (\sqrt{15} - 1)^2 \quad C = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} + \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$$

**Exercice K :**

1. Développer  $(5 + \sqrt{2})^2$
2. Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $B$ . On sait que  $AB = \sqrt{10} + \sqrt{5}$  et  $BC = 2\sqrt{3}$ .  
Calculer  $AC$  en donnant la solution sous la forme  $a + b\sqrt{c}$ .

**Exercice L :** Ecrire les nombres suivants sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $a$  le plus grand possible ( $a$  et  $b$  appartiennent à  $\mathbb{N}$ ) :

$A = \sqrt{8820}$

$B = \sqrt{66150}$

$C = \sqrt{338}$

$D = \sqrt{3468}$

$E = \sqrt{73205}$

**Exercice M :** Pour chacune des expressions suivantes, indiquer s'il s'agit d'une somme ou d'un produit et , selon le cas, préciser les termes ou les facteurs.

$A = x(x + 3)$

$B = 2x + (x - 2)(x + 1)$

$C = x^2 - 3x + \frac{1}{3}$

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

$E = \frac{2x - 1}{x^2 + 1}$

$F = \frac{1 - x^2}{3} + x$

**Exercice N :**

1. Donner un produit de trois facteurs dont le second est une somme.
2. Donner une somme de deux termes dont le premier est un carré et le second un quotient.
3. Donner une différence de deux termes telle que chacun soit un carré.

**Exercice O :** Traduire en langage mathématique :

1. je retranche 7 à  $x$
2. je multiplie  $(-3)$  par le carré de  $y$
3. l'opposé de  $\sqrt{2}$
4. l'opposé du carré de  $x$
5. le quotient de la somme de  $a$  et 7 par la différence du triple de  $a$  et de 4
6. l'inverse de  $\pi$
7. la racine carrée de l'opposé de  $a$
8. le carré du double de  $a$
9. la somme du l'inverse de  $a$  et du triple de  $b$
10. l'inverse de la somme de  $a$  et de  $b$ .

**Exercice P :** Traduire en langage mathématique les phrases suivantes :

1.  $a$  diminué de  $\frac{7}{8}$  vaut  $\frac{3}{4}$
2.  $x$  est égal aux  $\frac{3}{4}$  de  $a$  augmentés de  $\frac{4}{5}$  de  $b$
3.  $b$  est le produit de  $a$  par  $3 + \sqrt{5}$ .
4. 7 est le quotient de  $b$  par la somme de  $\frac{1}{2}$  et du triple de  $b$ .
5. la différence entre  $c$  et  $a - b$  est le double de  $d$
6. la somme de l'inverse de  $a$  et de l'opposé de  $b$  est égale au double de l'inverse de  $c$

**Exercice Q :** Traduire en langage usuel les expressions mathématiques suivantes :

|                |                |                      |                         |                      |
|----------------|----------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| a) $(a + b)c$  | b) $b - 2c$    | c) $\frac{1}{a + 3}$ | d) $\frac{2a}{a^2 + b}$ | e) $3x^2$            |
| f) $(a + b)^3$ | g) $a^3 + b^3$ | h) $(3x)^2$          | i) $2a + \frac{1}{b}$   | j) $\frac{x - 2}{y}$ |

**Exercice P :** Traduire en langage mathématique les phrases suivantes :

1.  $a$  diminué de  $\frac{7}{8}$  vaut  $\frac{3}{4}$
2.  $x$  est égal aux  $\frac{3}{4}$  de  $a$  augmentés de  $\frac{4}{5}$  de  $b$
3.  $b$  est le produit de  $a$  par  $3 + \sqrt{5}$ .
4. 7 est le quotient de  $b$  par la somme de  $\frac{1}{2}$  et du triple de  $b$ .
5. la différence entre  $c$  et  $a - b$  est le double de  $d$
6. la somme de l'inverse de  $a$  et de l'opposé de  $b$  est égale au double de l'inverse de  $c$

**Exercice Q :** Traduire en langage usuel les expressions mathématiques suivantes :

|                |                |                      |                         |                      |
|----------------|----------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| a) $(a + b)c$  | b) $b - 2c$    | c) $\frac{1}{a + 3}$ | d) $\frac{2a}{a^2 + b}$ | e) $3x^2$            |
| f) $(a + b)^3$ | g) $a^3 + b^3$ | h) $(3x)^2$          | i) $2a + \frac{1}{b}$   | j) $\frac{x - 2}{y}$ |

**Exercice P :** Traduire en langage mathématique les phrases suivantes :

1.  $a$  diminué de  $\frac{7}{8}$  vaut  $\frac{3}{4}$
2.  $x$  est égal aux  $\frac{3}{4}$  de  $a$  augmentés de  $\frac{4}{5}$  de  $b$
3.  $b$  est le produit de  $a$  par  $3 + \sqrt{5}$ .
4. 7 est le quotient de  $b$  par la somme de  $\frac{1}{2}$  et du triple de  $b$ .
5. la différence entre  $c$  et  $a - b$  est le double de  $d$
6. la somme de l'inverse de  $a$  et de l'opposé de  $b$  est égale au double de l'inverse de  $c$

**Exercice Q :** Traduire en langage usuel les expressions mathématiques suivantes :

|                |                |                      |                         |                      |
|----------------|----------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| a) $(a + b)c$  | b) $b - 2c$    | c) $\frac{1}{a + 3}$ | d) $\frac{2a}{a^2 + b}$ | e) $3x^2$            |
| f) $(a + b)^3$ | g) $a^3 + b^3$ | h) $(3x)^2$          | i) $2a + \frac{1}{b}$   | j) $\frac{x - 2}{y}$ |