



## Mathématiques : 3ème Année Collège

### Semestre 1 Devoir 1 Modèle 2

Professeur : Mr BENGHANI Youssef

#### Exercice 1 (4 pts)

1. Calculer et simplifier :

$$\begin{aligned}A &= \frac{2}{5} - \frac{2}{5} \times \left(1 + \frac{13}{2}\right) \\B &= \left(1 - \frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \\C &= \frac{6}{7} \times \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{-5}{7}\right) \\D &= \left(1 - 3^{-1}\right)^2 \times \left(\frac{3}{8}\right)^2\end{aligned}$$

#### Exercice 2 (8 pts)

On pose :  $F = 5^2 - \frac{3^{n+3}}{3^{n+1}}$

1. Montrer que pour tout entier naturel  $n$ , on a  $F = 16$ .

On pose :  $G = \frac{(2a^3 \times b^2)^3 \times (3^{-1} \times b^{-1})^{-2}}{6^2 \times (b^2)^4 \times (a^{-2})^{-3}}$

où  $a$  et  $b$  sont des nombres réels non nuls.

2. Montrer que  $G = 2a^3$ .

3. Calculer  $G$  pour  $a = 5 \times 10^{-3}$ .

4. Déduire l'écriture scientifique de  $G$ .

5. Compléter en utilisant une puissance de 10 :

$$H = 0,0000013 = 13 \times \dots\dots\dots$$

$$I = 540000 = 0,54 \times \dots\dots\dots$$

$$J = 217 \times (10^{-3})^4 = 0,0217 \times \dots\dots\dots$$

#### Exercice 3 (4 pts)

$x$  est un nombre réel.

On pose :  $M = 4x^2 - 1 + (3 + x)(1 + 2x)$

1. Montrer que  $M = (3x + 2)(2x + 1)$ .

2. Développer et réduire  $M$ .

3. Calculer  $M$  pour  $x = \frac{-1}{2}$ .

#### Exercice 4 (2 pts)

$a$  et  $b$  sont deux nombres réels, tels que  $2a - b = -2$

On pose :  $Z = (a + 2)^2 - (b + 1)^2 - (a + b)(a - b)$

1. Développer et réduire  $Z$ .
2. Déduire la valeur de  $Z$ .

### Exercice 5 (2 pts)

$x$  et  $y$  sont deux nombres réels, tels que  $x \neq y$  et  $x \neq -y$

1. Montrer que :  $(x^2 - y^2)(x + y) = x^3 - y^3 + x^2y - xy^2$
2. En déduire une simplification de l'expression suivante :

$$T = \frac{y^2}{x+y} + \frac{x^2}{x-y} - \frac{2xy^2}{x^2-y^2}$$