

### Mathématiques (1)

Objectifs :

- Effectuer des calculs numériques.
- Transformer une expression littérale en un produit (Factoriser).
- Reconnaître des polynômes identiques.

#### **Exercice 1 : (3 pts)**

On donne les nombres suivants :

$$A = \frac{6 \times (10^{-2})^3 \times 0,021 \times 10^8}{4,2 \times 10^{-1}} = \frac{6 \times 10^{-6} \times 21 \times 10^5}{42 \times 10^{-2}} = 3 \times 10 = 30$$

$$B = \frac{4,8 \times 10^8 - 27 \times 10^7}{6 \times 10^2} = \frac{10^7 \times (48 - 27)}{6 \times 10^2} = \frac{21 \times 10^5}{6} = 3,5 \times 10^5$$

$$C = \frac{\frac{1}{3} - \frac{8}{3} \times \frac{6}{24}}{\frac{1}{3} \times (-6)} = \frac{\frac{1}{3} - \frac{2}{3}}{-2} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{6}} = \frac{1}{6}$$

$$D = \frac{25^3}{35^5 \times 14^{-5}} = \frac{5^6 \times 2^5 \times 7^5}{5^5 \times 7^5} = 2^5 \times 5$$

En détaillant les étapes de calcul :

- 1) Montrer que  $A$  est un entier.
- 2) Simplifier  $B$  et donner sa notation scientifique.
- 3) Ecrire  $C$  sous la forme d'une fraction irréductible.

#### **Exercice 2 : (4 pts)**

1) On donne .

$$A = \frac{2^{14} \times 8^2}{4^6 \times 2^4} = \frac{2^{14} \times (2^3)^2}{(2^2)^6 \times 2^4} = \frac{2^{14} \times 2^6}{2^{12} \times 2^4} = \frac{2^{20}}{2^{16}} = 2^4$$

Ecrire  $A$  et  $B$  sous la forme d'une puissance de 2

$$B = \frac{2^{14} + 8^2}{4^6 + 2^4} = \frac{2^{14} + 2^6}{2^{12} + 2^4} = \frac{2^6 \times (2^8 + 1)}{2^4 \times (2^8 + 1)} = 2^2$$

2) En 1905, *Albert Einstein* postule qu'il y a correspondance entre masse et énergie et annonce cette formule :  $E = m \times c^2$ ,

$E$  ; l'énergie en joule,  $m$  ; la masse en kg et  $c$  ; la vitesse de la lumière en mètre par seconde ( $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ).

On considère une masse de 2 g d'acier.

Donner la correspondance énergétique en joule. Le résultat sera donné sous forme d'écriture

scientifique

3) Déterminer  $a$  pour que les polynômes  $P(x)$  et  $Q(x)$  soient identiques.

$$P(x) = (3x-2)^2 - 3(3x+5) = 9x^2 - 12x + 4 - 9x - 15 = 9x^2 - 21x - 11$$

$$Q(x) = 9x^2 + ax - 11$$

$P$  et  $Q$  sont identiques donc  $a = -21$

**Exercice 3 : (3 pts)**

Développer les expressions suivantes :

$$E(x) = (2x-5)^2 - (x-3)(3x-2) = (4x^2 - 20x + 25) - (3x^2 - 2x - 9x + 6) = x^2 - 9x + 19$$

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

$$= 12x + 6 - 6x^2 - 3x - x^2 + 6x - 9 = -7x^2 + 15x - 3$$

**Exercice 4 : (4 pts)**

Factorise les expressions suivantes :

$$A(x) = (x-2)(2x+3) - 16x^2 - 24x = (x-2)(2x+3) - 8x(2x+3) = (2x+3)(-7x-2)$$

$$B(x) = (2x-7)(x+2) - (2x+3)(7-2x) = (2x-7)(x+2) + (2x+3)(2x-7) = (2x-7)(3x+5)$$

$$C(x) = 49x^2 + 28x + 4 - (x-3)^2 = (7x+2)^2 - (x-3)^2 = (6x+5)(8x-1)$$

$$D(x) = 18x^2 - 8 + (3x+2)^2 = 2(3x+2)(3x-2) + (3x+2)^2 = (3x+2)(9x-2)$$