

Exercice 1 – Calcul littéral et calcul fractionnaire

1. Factoriser les expressions suivantes :

a. $A = a^2 - 2a = a(a - 2)$

b. $B = x^3 + 3x = x(x^2 + 3)$

c. $C = 9b - 3 = 3(3b - 1)$

2. Développer les expressions suivantes :

a. $D = y(2 - x) = 2y - xy$

b. $E = (a - t^2)t = at - t^3$

c. $F = a(b + c) = ab + ac$

3. Développer puis réduire l'expression : $G = 2x(5 + x) + 4x - x^2$.

$$G = 2x(5 + x) + 4x - x^2 = 10x + 2x^2 + 4x - x^2 = 14x + x^2$$

4. Tester l'égalité suivante pour $b = \frac{1}{2}$ et $y = \frac{3}{4}$.

$$3b + 5 = 16y + \frac{1}{2}$$

▪ Pour $b = \frac{1}{2}$, on a : $3b + 5 = 3 \times \frac{1}{2} + 5 = \frac{3}{2} + \frac{10}{2} = \frac{13}{2}$

▪ Pour $y = \frac{3}{4}$, on a : $16y + \frac{1}{2} = 16 \times \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{4 \times 4}{1} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{12}{1} + \frac{1}{2} = \frac{24+1}{2} = \frac{25}{2}$

L'égalité est donc fautive pour $b = \frac{1}{2}$ et $y = \frac{3}{4}$.

Exercice 2 - Problème

Une tomate de 100 g contient 99 % d'eau. Après avoir passé quelque temps au soleil, elle ne renferme plus que 98 % d'eau. Quelle est alors la masse de la tomate ?

Avant d'être placée au soleil, la tomate contient 99 % d'eau. Ainsi la masse de la tomate est répartie comme suit :
99g d'eau + 1 g de matière sèche.

Après avoir passée un temps au soleil elle se compose de 98 % d'eau, cette proportion représente $\frac{98}{100}$ de la nouvelle masse, celle que l'on recherche. Notons la m .

Ainsi, la masse de matière sèche ne s'est pas évaporée, donc elle est toujours de 1 g.

On peut donc écrire :

▪ Avant exposition au soleil : $1 \text{ g} = 100 \text{ g} - \frac{99}{100} \times 100 \text{ g}$

▪ Après exposition au soleil : $1 \text{ g} = m - \frac{98}{100} \times m$

En factorisant, on peut écrire $1 \text{ g} = m(1 - \frac{98}{100})$ soit encore $1 \text{ g} = m \times 0,02$.

On recherche donc la masse m qui multipliée par 0,02 donne 1 g.

Ainsi, on en déduit $m = \frac{1}{0,02} = 50 \text{ g}$.

On en déduit que la nouvelle masse de la tomate est de 50 g.

Vérification : $\frac{98}{100} \times 50 \text{ g} + 1 \text{ g} = 50 \text{ g}$. Donc, la tomate composée de 98 % d'eau pèse bien 50 g.