

Contrôle C6 : CALCUL LITTÉRAL ; EQUATIONS (1 h)

Compte rendu :



Médiane = 14 sur 20 en 2005.

➤ Exercice n° 1 (..... / 3 points) : Tester une égalité :

Les couples de valeurs proposées ci dessous sont ils ou non solutions de l' équation : $4x + y = 2x + y^2$

$$x = \frac{1}{2} \text{ et } y = 3$$

$$\begin{aligned} \text{D'une part } 4x + y &= 4 \times \frac{1}{2} + 3 \\ &= 2 + 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D'autre part } 2x + y^2 &= 2 \times \frac{1}{2} + 3^2 \\ &= 1 + 9 \\ &= 10 \end{aligned}$$

Puisque $5 \neq 10$ alors $(x = \frac{1}{2} \text{ et } y = 3)$ n'est pas solution de l'équation de départ.

$$x = 1 \text{ et } y = -1$$

$$\begin{aligned} \text{D'une part } 4x + y &= 4 \times 1 + (-1) \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D'autre part } 2x + y^2 &= 2 \times 1 + (-1)^2 \\ &= 2 + 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Puisque $3 = 3$ alors $(x = 1 \text{ et } y = -1)$ est solution de l'équation de départ.

➤ Exercice n° 2 (..... / 2 points) : Factoriser les 4 expressions suivantes :

$$35x - 7 = 7(5x - 1)$$

$$\frac{2}{5} + \frac{x}{5} = \frac{1}{5}(2 + x)$$

$$22y - 11xy = 11y(2 - x)$$

$$4z^2 + 3z = z(4z + 3)$$

➤ Exercice n° 3 (..... / 4,5 pts) : Développer puis réduire les 4 expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= -(-2 - y + 2x) - 2y - 5 \\ &= +2 + y - 2x - 2y - 5 \\ &= -2x - y - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (5x + 3)(1 - x) \\ &= 5x - 5x^2 + 3 - 3x \\ &= -5x^2 + 2x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 2 - 2(3x - 3) \\ &= 2 - 6x + 6 \\ &= -6x + 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= x(-5 + 2x) + 7x - 3x^2 \\ &= -5x + 2x^2 + 7x - 3x^2 \\ &= -x^2 + 2x \end{aligned}$$

➤ Exercice n° 4 (..... / 6,5 points) : Résoudre les 6 équations suivantes.

$$-5 = 7 + 4x$$

$$-7 - 5 = 4x$$

$$-12 = 4x$$

$$\frac{-12}{4} = x$$

$$-3 = x$$

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

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

$$\frac{3}{2} = \frac{2}{2}x - \frac{1}{2}x$$

$$\frac{3}{2} = \frac{1}{2}x$$

$$\frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} = x$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{2}{1} = x$$

$$3 = x$$

$$-6x + 3 = -4 - 3x$$

$$+4 + 3 = 6x - 3x$$

$$7 = 3x$$

$$\frac{7}{3} = x$$



$$\frac{1}{5}(5x - 25) = -(-1 - 3x)$$

$$x - 5 = 1 + 3x$$

$$-1 - 5 = -x + 3x$$

$$-6 = 2x$$

$$-3 = x$$

$$\frac{5}{x} = \frac{35}{-14}$$

On inverse !

$$\frac{x}{5} = \frac{-14}{35}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{-2}{5}$$

$$x = \frac{-2}{5} \times 5$$

$$x = -2$$

$$-2(-5 + x) = -3x + 9$$

$$10 - 2x = -3x + 9$$

$$+3x - 2x = -10 + 9$$

$$x = -1$$

➤ Exercice n° 5 (..... / 4 points) : Situation.

Pour fêter leur agrégation de Mathématiques, 20 lauréat(e)s rempli(e)s de joie décident d'aller à la Chunga, la discothèque délirante du coin. Le groupe paie au total 154€ pour entrer.

Combien y a-t-il de garçons dans le groupe sachant que l'entrée est de 9€ pour les hommes et de 7€ pour les femmes¹ ? (Attention à la présentation de la méthode !)



❶ Structure.

En bleu souligné, la question. Le reste constitue les données.

❷ Définition de l'inconnue ; Restrictions éventuelles.

$N =$ nombre de garçons dans le groupe. (donc il y a $20 - N$ filles !)

$0 < N < 20$ N doit être un entier !

❸ Traduction des données. Quand on lit l'énoncé, on voit écrit :

$$\text{Dépense totale} = 154\text{€}$$

$$\text{Dépense totale des garçons} + \text{Dépense totale des filles} = 154\text{€}$$

$$9\text{€} \times \text{nb de garçons} + 7\text{€} \times \text{nb de filles} = 154\text{€}$$

$$\text{d'où} \quad 9 \times N + 7 \times (20 - N) = 154$$

¹ C'est injuste, non ?

④ Résolution :

$$9N + 7(20 - N) = 154$$

$$9N + 140 - 7N = 154$$

$$2N + 140 = 154$$

$$2N = 154 - 140$$

$$2N = 14$$

$$N = \frac{14}{2} = 7!$$

⑤ Vérification et réponse :

$$\text{D'une part } 9N + 7(20 - N) = 9 \times 7 + 7(20 - 7) = 63 + 91 = 154$$

$$\text{D'autre part } 154$$

Puisque $154 = 154$ alors $N = 7$ est bien solution de l'équation de départ.

Il y a 7 garçons (donc 13 filles) qui vont danser jusqu'au bout de la nuit. Ils l'ont bien mérité !