

2^{nde} – Feuille d'exercices de mathématiques n°4 – Calcul littéral

Exercice 1 : Développer, réduire et ordonner*.

$$A = (a^2 - 2a + 4)(a + 2) \quad B = (x^2 + x + 1)(2x - 5) \quad C = (x^2 + x + 1)(1 - x)$$

$$D = (x^2 - 1)(2 - 2x^2) \quad E = (2 + x - x^2)(2 - x) \quad F = (2 - x^2)(2 + x^2)$$

$$G = (4 - x)^2 + (x - 4)^2 \quad ** \quad H = (x\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2 \quad \boxed{I = (a + b)^3} \quad \boxed{J = (a - b)^3}$$

$$K = (5a - 3)^3 \quad L = (x - 1)(x + 2)(x - 2) \quad M = (2 + x - \sqrt{3})^2$$
$$N = (3 + x + a)^2$$

* ordonner = ranger les termes par ordre de puissances (de x, de a...) décroissantes.

** Note : un nombre et son opposé ont le même carré !!

Exercice 2 : Factoriser sous la forme $(ax + b)(cx + d)$

$$A = (x - 1)^2 + 3(x - 1) \quad B = 2(x - 2)(x + 3) - (x - 2)$$

$$C = 4(2 - 8x) - 2(2 - 8x)^2 \quad D = 2x^2 + 3x(x - 4)$$

$$E = (2 - 5x)(x + 7) + (8 - x)(2 - 5x)$$

$$F = (x - 1)^2 + (x - 1)$$

Exercice 3 : Factoriser en utilisant une identité remarquable.

$$A = 16x^2 - 1 \quad B = (6 - 5x)^2 - 1 \quad C = 16x^2 - 8x + 1$$

$$D = 1 - (1 - 3x)^2 \quad E = \frac{x^2}{16} + \frac{x}{2} + 1 \quad F = \frac{1}{25} - (3 + x)^2$$

$$G = 27 - \frac{1}{3}(2x + 1)^2 \quad H = 2(2x - 1)^2 - 9$$

Exercice 4 : Factoriser après avoir effectué des factorisations préliminaires.

$$A = 4(x^2 - 4x + 4) + 3(2 - x) \quad B = \frac{x^2 - 1}{3} + \frac{1 + x}{2} \quad C = (2x - 6)^2 + (x - 3)$$

$$D = (5x + 2)^2 - 4 - 10x \quad E = x^2 - 81 + (x - 9)x^2 \quad F = 4x^2 - 9 - 4(2x - 3)^2$$

$$G = (x + 2)(6x - 3) - (1 - 2x)^2 \quad H = -6x + 14 - (3x - 7)^2$$

Problème 1 :

Un fleuriste propose à ses clients d'emporter gratuitement un bouquet de cinq roses, quatre iris et six tulipes, dont le prix est 35 €, à condition de trouver le prix unitaire de chaque fleur.

Pour cela, il donne les renseignements suivants.

- Le prix d'un iris est la moitié du prix d'une rose.
- Le prix d'une tulipe est le triple du prix d'une rose.

Quel est le prix de chaque sorte de fleur ?

Indice : Poser x = le prix d'une rose en €. Exprimer le prix de chaque fleur, puis le prix du bouquet en fonction de x .

Problème 2 : Une entreprise occupe 320 personnes.

Sachant qu'il y a trois fois plus d'hommes que de femmes, calculer le nombre d'hommes et le nombre de femmes employés dans cette entreprise.

Problème 3 :

Monsieur Jean dépense le quart de son salaire pour son logement et les deux cinquièmes pour la nourriture. Il lui reste 378 € pour les autres dépenses .

Calculer le salaire mensuel de Monsieur Jean.

Problème 4 :

Le personnel soignant d'un hôpital est composé de 246 personnes: médecins, infirmières et aides-soignantes.

Il y a 4 fois plus de médecins que d'infirmières et 9 fois plus d'aides soignantes que de médecins.

Trouver le nombre de médecins, d'infirmières et d'aides soignantes.

Problème 5 :

Dans mon portefeuille j'ai 32 billets (de 5 et 10 euro) et douze pièces de 2 euro.

En totalité cela me fait 279 euros

Combien ai je de billets de 10 euro ?

Problème 8 :

Dans une citerne, il reste 500 L de fuel. Si on ajoute un tiers de sa capacité totale, elle sera remplie à moitié. Quelle est sa capacité totale ?

Problème 9 :

Lors d'un spectacle de fin d'année, la recette est de 1300 €.

Dans le public, on a compté 100 adultes et 50 enfants.

Le tarif enfant coûte 4 € de moins que celui d'un adulte. Quels étaient les tarifs d'entrée ?

Problème 10 : L'âge de Diophante

On raconte que, sur la tombe de Diophante, géomètre d'Alexandrie, étaient écrites ces phrases permettant de déterminer la durée de sa vie :

« Sa douce enfance fit le sixième de sa vie.

Puis, après un douzième de sa vie, son menton s'est couvert de barbe.

Après un septième encore, il s'est marié.

Cinq années passent, et la naissance d'un fils le comble de joie.

Le sort voulut que la vie de ce fils soit deux fois plus courte que celle de son père.

Après la mort de ce fils, Diophante vécut encore quatre années. »

A quel âge Diophante est-il mort ?