

Mathématiques 2^{nde} - Sujet de DS n° 1

factorisation/développement, traduction entre langages mathématique et usuel, programmes
simples de calculs, équations simples du 1^{er} et du 2nd degré - calculatrice autorisée

Exercice n° 1

1. Traduire en langage mathématique les phrases suivantes :

- a) La somme de x et du double de y vaut le tiers du carré de z.
- b) Le quotient du cube de a par le carré de b est égal à l'opposé de 7.

2. Traduire en langage usuel les expressions mathématiques suivantes :

- a) $2(x-5)^2 + y$
- b) $\frac{1}{(2x+3)^2} = y$

3. Déterminer un programme pour calculer l'expression suivante : $5(3x^2 - 7)$

Exercice n° 2

1. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (2x + 1)(2x - 1)$$

$$B = x(x-11)(x-7)$$

2. Factoriser le plus possible les expressions suivantes :

$$C = x^3 + 8x^2 + 16x$$

$$D = (2n-1)^2 - 21$$

$$E = n^2 + 2n - 24$$

Exercice n° 3

Résoudre les équations suivantes :

a) (E1) : $1 = 3x + \frac{2}{3}$

b) (E2) : $x^2 - 3 = (x-1)(x+2)$

c) (E3) : $x^2 - 1 = 2(x-1)^2$

Exercice n° 3

Dans le Livre des abaques, écrit par Léonard de Pise en 1202, on trouve l'exercice suivant, traduit du latin : « Deux tours, l'une haute de 30 pas et l'autre de 40, sont distantes de 50 pas. Entre les deux tours est une fontaine vers laquelle deux oiseaux, volant à la même vitesse, arrivent en même temps ». L'objectif est de déterminer la distance de la fontaine à chaque tour.

Indication : Léonard de Pise sous-entend que les deux oiseaux partent des sommets des deux tours et se dirigent droit vers la fontaine.

- a) Les oiseaux volent à même vitesse constante et arrivent simultanément à la fontaine. En déduire qu'ils ont parcouru la même distance notée d .
- b) Faire un schéma résumant le problème en plaçant d la distance de la fontaine au sommet de chaque tour, et x la distance entre la fontaine et la base d'une des deux tours.
- c) A l'aide d'un théorème célèbre, exprimer d^2 de deux façons différentes en fonction de x . En déduire une équation dont l'inconnue est x .
- d) Résoudre l'équation.
- e) En déduire la distance de la fontaine à chaque tour.