

DEVOIR MAISON n° 1 – 1S3 –sept 11

Exercice 1.

Examinez l'équation à deux inconnues x et y (des nombres réels) :

$$(x + y)^2 = x + y$$

Qu'est-ce qu'on peut appeler une solution de cette équation ? Montrez qu'il y en a une infinité. Donnez en quelques unes ? Comment les décrire toutes ?

Exercice 2.

On appelle format d'une feuille de papier le rapport $\frac{\text{Longueur}}{\text{largeur}}$. Quel est le format qui est conservé par pliage en deux de la feuille ? (au passage, quels sont les formats des feuilles de type A3 et A4 ?)

Exercice 3. 1. Montrer que, quels que soient les réels a, b, c :

$$(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

2. Simplifiez l'expression suivante (a, b, c étant des réels quelconques) :

$$\frac{1}{2}((a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2)$$

3. Dédurre des questions précédentes que :

Quels que soient les réels positifs a, b, c l'inégalité $a^3 + b^3 + c^3 \geq 3abc$ est vraie.

4. Dans quel cas a-t-on l'égalité ?