

Term L spé/Un peu plus loin

1. Autour de la moyenne :

Exercice 106

1. Trois frères mettent respectivement 152€, 214€ et 178€ pour acheter un ordinateur. Quelle devrait être le montant qu'il aurait dû mettre équitablement pour arriver à la même somme.
2. Un objet subit une première augmentation de 10% et de 20%.
Peut-on dire que ceci est équivalent à subir deux augmentations successives de 15%?
Donner un exemple.
3. a. Montrer que si une valeur x subit une augmentation de 47% puis de 8%, cela revient à subir deux augmentations successives de 26%
b. Savez-vous obtenir le nombre 1,26 à partir des nombres 1,47 et 1,08?
c. Vérifier les affirmations suivantes:
 - Une augmentation de 21% et de 44% correspond à deux augmentations successives de 32%.
 - Une augmentation de 44% suivie par une augmentation de 96% correspond à deux augmentations successives de 68%

4. On définit deux formes de moyennes :

- La moyenne arithmétique de deux nombres a et b est $\frac{a+b}{2}$.
- la moyenne géométrique de deux nombres a et b est $\sqrt{a \times b}$

Quelle est la moyenne la plus adaptée pour parler de moyenne de pourcentage?

Remarque: les pourcentages appliqués est associé à une multiplication

Exercice 114

1. On dispose de deux galettes de riz de forme carré: la première a pour côté 10 cm et la seconde 15 cm. On souhaite fabriquer deux galettes ayant même côté dont la somme de leurs aires vaut la somme des deux premières galettes. Quel est cette longueur?
2. Supposons maintenant que les deux galettes est respectivement pour longueur de leurs côtés a et b . Etablir alors qu'une galette moyenne aura pour côté :

$$\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$$

255. Exercices non-classés :

Exercice réservé 1953

1. Montrons que le triplet $(2mn; m^2 - n^2; m^2 + n^2)$ est un triplet pythagoricien:
 - a. Développer et réduire: $(m^2 - n^2)(m^2 - n^2)$
 - b. Développer et réduire: $(m^2 + n^2)(m^2 + n^2)$
 - c. Simplifier l'écriture de: $(2 \cdot m \cdot n)^2$
 - d. Etablir l'égalité suivante:
$$(2 \cdot m \cdot n)^2 + (m^2 - n^2)^2 = (m^2 + n^2)^2$$

Maintenant nous allons montrer que tout triplet pythagoricien peut s'écrire sous la forme $(2 \cdot m \cdot n; m^2 - n^2; m^2 + n^2)$.

2. Etude du triplet (16; 30; 34)

- a. Vérifier que ce triplet est de Pythagore.

Par identification avec le triplet général, on doit avoir m et n qui vérifie simultanément les trois lignes (le système suivant):

$$\begin{cases} m^2 - n^2 = 16 \\ 2 \cdot m \cdot n = 30 \\ m^2 + n^2 = 34 \end{cases}$$

- b. Résoudre le système précédent.

1. Pour un triplet pythagoricien $(a; b; c)$, posons :

$$m^2 = \frac{c+a}{2} \quad ; \quad n^2 = \frac{c-a}{2}$$

- a. Etablir les égalités suivantes :

$$a = m^2 - n^2 \quad ; \quad b = 2 \cdot m \cdot n \quad ; \quad c = m^2 + n^2$$