Les moyennes

Les moyennes sont caractérisées par la combinaison des valeurs que l'on veut conserver.

la somme	$m + m = a + b$	donc $m = \frac{a+b}{2}$	*moyenne arithmétique*
le produit	$g^2 = ab$	donc $g = \sqrt{ab}$	*moyenne géométrique*
la somme des inverses	$\frac{1}{h} + \frac{1}{h} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$	donc $h = \frac{2ab}{a+b}$	*moyenne harmonique*
la somme des carrés	$q^2 + q^2 = a^2 + b^2$	donc $q = \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$	*moyenne quadratique*

Saurez vous choisir pour chacun de ces problèmes la bonne moyenne ?

1- Votre vitesse aller est de 60 km/h et votre vitesse retour de 80 km/h.
Quelle est votre vitesse moyenne aller-retour ?

2- Deux plaques carrées ont pour côté 60 cm et 80 cm.
Quel est le côté d'une plaque d'aire moyenne ?

3- Un prix augmente une année de 60 % et l'année suivante de 80 %.
Quelle est l'augmentation annuelle moyenne ?

4- Si vous mélangez 1 L d'alcool à 60° avec 1 L d'alcool à 80°.
Quel est le taux d'alcool du mélange ?

Correction

Correction

1- L = longueur du trajet

V = vitesse moyenne aller-retour

temps aller-retour = temps aller + temps retour

$$\frac{2L}{V} = \frac{L}{60} + \frac{L}{80}$$

moyenne harmonique

soit V = 68,6... km/h

2- L'aire moyenne est $\frac{60^2+80^2}{2} = 5000$

Le côté est donc $\sqrt{5000} = 70,7...$cm

moyenne quadratique

3- Un prix qui augmente de 60 % est multiplié par 1,6

Le coefficient d'augmentation sur 2 ans est donc 1,6 x 1,8 = 2,88

Le taux moyen $\sqrt{2,88} = 1,697...$

soit une augmentation moyenne de 69,7... %

moyenne géométrique

4- taux = $\frac{\text{Quantité d'alcool}}{\text{Quantité totale}} = \frac{1 \text{ x } 0,60 + 1 \text{ x } 0,80}{1 + 1} = \frac{0,60 + 0,80}{2} = 0,70 = 70\ \%$

moyenne arithmétique pondérée