

# Devoir de Mathématiques

## Exercice 1

Une classe de 30 élèves contient 18 garçons. 6 garçons et la moitié des filles étudient l'espagnol.

1) Quel est le pourcentage de garçons dans cette classe ?

La proportion de garçons est  $\frac{18}{30} = 0,6 = 60\%$ .

2) Quel est le pourcentage de garçons qui étudient l'espagnol ?

Il y a 6 garçons sur 18 qui étudient l'espagnol, c'est à dire  $\frac{6}{18} \approx 0,333 = 33,3\%$

3) Quel est le pourcentage d'élèves de la classe qui étudient l'espagnol ?

Il y a 12 filles dont 6 étudient l'espagnol. Le nombre d'élèves étudiant l'espagnol est donc 12, 6 garçons et 6 filles.

Dans la classe, 12 élèves sur 30 étudient l'espagnol, soit  $\frac{12}{30} = 0,4 = 40\%$ .

## Exercice 2

Un CD est mis en vente 25€. Son prix augmente de 15% la première année, puis baisse de 4% la deuxième année, puis baisse encore de 6% la troisième année.

1) Calculer le prix du CD après la première, la deuxième et la troisième année.

Après la première année le prix est multiplié par 1,15. Il est donc égal à  $25\text{€} \times 1,15 = 28,75\text{€}$

Après la deuxième année, le prix est multiplié par 0,96. Il est donc égal à  $28,75\text{€} \times 0,96 = 27,60\text{€}$

Après la troisième année, le prix est multiplié par 0,94. Il est donc égal à  $27,60\text{€} \times 0,94 \approx 25,94\text{€}$

2) Quel est le pourcentage de variation du prix sur les trois ans ?

En 3 ans le prix a été multiplié par  $1,15 \times 0,96 \times 0,94 = 1,03776$ . Cela correspond à une augmentation de 3,776 %.

3) Avec un tableur :

	A	B	C	D	E
1	Année	0	1	2	3
2	Pourcentage de variation		15	-4	-6
3	Prix	25€			

Quelles sont les formules à inscrire dans les cellules C3, D3 et E3 ?

Cellule C3 : =B3\*(1+C2/100)

Cellule D3 : =C3\*(1+D2/100)

Cellule E3 : =D3\*(1+E2/100)

## Exercice 3

Dans un lycée 25% des élèves sont en première et parmi les élèves de première, 30% sont en 1L. On appelle N le nombre d'élèves du lycée.

1) Comment calculer à partir de N le nombre d'élèves de première, puis le nombre d'élèves de 1L ?

Quel est le pourcentage d'élèves du lycée représenté par les élèves de 1L ?

Le nombre d'élèves en première est  $N \times \frac{25}{100} = N \times 0,25$ .

Le nombre d'élèves en 1L est  $N \times 0,25 \times \frac{30}{100} = N \times 0,25 \times 0,3 = N \times 0,075$ .

Comme  $0,075 = 7,5\%$ , les élèves de 1L représentent 7,5% des élèves du lycée.

2) Trouver le nombre d'élèves de première, puis le nombre d'élèves de 1L dans le cas où le nombre d'élèves du lycée est 440.

Quel est le pourcentage d'élèves du lycée représenté par les élèves de 1L ?

Si  $N = 440$ , on trouve qu'il y a  $440 \times 0,25 = 110$  élèves en première et  $110 \times 0,3 = 33$  élèves en 1L.

Il y a 33 élèves sur 440 en 1L, soit  $\frac{33}{440} = 0,075 = 7,5\%$ . On retrouve le résultat précédent.

#### Exercice 4

1) Le prix d'un article baisse de 10%, puis augmente de 10%. Après ces deux opérations, le prix a-t-il baissé ou augmenté ? De quel pourcentage ?

Le prix de l'article a été multiplié par 0,9, puis par 1,1, donc par  $0,9 \times 1,1 = 0,99$ . Cela correspond à une baisse de 1%.

2) Quel aurait dû être le pourcentage d'augmentation pour que l'article retrouve sa valeur initiale après les deux opérations ?

Pour que l'article retrouve son prix initial il doit avoir été multiplié par 1. La baisse de 10% produit une multiplication par 0,9, l'augmentation va produire une multiplication par un nombre  $k$  tel que  $0,9 \times k = 1$ . On a donc  $k = \frac{1}{0,9} \approx 1,111$ . Il faut donc une augmentation de 11,1 % pour revenir au prix initial.

#### Exercice 5

La population d'une ville a augmenté de 75% en 2004, puis de 12% en 2005.

1) Par quel nombre a été multiplié la population en 2 ans ?

Quel est le pourcentage d'augmentation sur 2 ans ?

En 2 ans la population a été multipliée par  $1,75 \times 1,12 = 1,96$ .

Cela correspond à une augmentation de 96%.

2) Si la population avait augmenté de  $t\%$  en 2004, puis encore de  $t\%$  en 2005, par quel nombre aurait-elle été multipliée ? Pour quelle valeur de  $t$  aurait-on retrouvé la même population en 2005 qu'après les augmentations de 75% et 12% ?

Après deux augmentations de  $t\%$ , la population serait multipliée par  $\left(1 + \frac{t}{100}\right) \times \left(1 + \frac{t}{100}\right) = \left(1 + \frac{t}{100}\right)^2$ . Il faut donc que  $\left(1 + \frac{t}{100}\right)^2 = 1,96$ , donc

$1 + \frac{t}{100} = \sqrt{1,96} = 1,4$  ce qui correspond à une augmentation de 40%.

3) Vérifier en prenant une population initiale de 6000 habitants.

Dans le premier cas, la population passe à  $6000 \times 1,75 = 10500$  la première année, puis à  $10500 \times 1,12 = 11760$  la deuxième année.

Dans le deuxième cas la population passe à  $6000 \times 1,4 = 8400$  la première année, puis à  $8400 \times 1,4 = 11760$  la deuxième année.