

Énoncés

Exercice 1

Effectuer les calculs suivants sans étape intermédiaire, en arrondissant éventuellement les résultats à l'unité.

- a] Une classe de 30 élèves compte 11 filles. Quel est leur pourcentage ?
- b] Environ 9 % des Parisiens se définissent comme bisexuels, c'est-à-dire attirés à la fois par les hommes et les femmes. Combien cela représente-t-il sur une population de 2,14 millions ?
- c] Mon loyer de 1200 € va augmenter de 1,8 %. À combien s'élèvera-t-il ?
- d] Le Super SP95 coûte 1,55 € le litre. Combien coûterait-il après une baisse imaginaire de 12 % ?
- e] Après une augmentation de 12,5 %, l'effectif du collège s'élève désormais à 720 élèves. Quel était l'effectif initial ?

Exercice 2

Répondre aux questions posées en effectuant des étapes.

- a] Un rectangle a pour longueur 8 cm et pour diagonale 9,5 cm.
Si l'on augmente ses dimensions de 10 %, quel est le pourcentage d'augmentation de l'aire ?
- b] Un sondage est effectué auprès de 1200 personnes sur leur mode de transport pour travailler. Il conclut que 34 % des gens se rendent à leur travail en voiture.
Parmi ces personnes, environ 45 % sont des femmes.
Parmi les personnes interrogées, combien sont des femmes allant travailler en voiture ?
- c] Après deux diminutions successives de 15 %, le prix d'une maison est 173 400 €. Quel était le prix initial ?
- d] À quelle évolution correspond une hausse de 30 % suivie d'une baisse de 30 % ?
- e] Combien d'années faut-il laisser une somme d'argent sur un compte bloqué rapportant 6% par an pour qu'elle double ?
- f] De quel pourcentage augmente le volume d'un cube dont on augmente les arêtes de 25 % ?
- g] Quelle augmentation en pourcentage compense deux baisses successives de 20 % ?

Exercice 3

La *Taxe sur la Valeur Ajoutée* (TVA) est un impôt payé par le consommateur lors d'un achat. Elle s'ajoute au prix *Hors Taxe* (HT) pour former le prix final, dit prix *Toutes Taxes Comprises* (TTC).

En janvier 2014, le taux *normal* de TVA est passé de 19,6 % à 20 %. Il concerne notamment les carburants, les vêtements et l'électro-ménager. Le taux *intermédiaire* de TVA est passé de 7 % à 10 %. Il concerne la restauration, ainsi que les entrées au musée, parcs et zoos.

En décembre 2013, une famille se rend dans un parc d'attraction, achète 4 billets à 55 € l'unité, mange au restaurant pour un total de 68€ et dépense pour 32 € d'essence.

Combien cette famille aurait-elle dépensé de plus en effectuant les mêmes achats un mois plus tard ?

Exercice 4

En France, l'impôt sur le revenu est progressif. Un travailleur gagnant entre 11 295 € et 28 797 € par an doit donner 11 % de ses gains en impôts mais s'il gagne davantage, alors il est imposé ainsi :

- à 11 % sur la tranche comprise entre 11 295 € et 28 797 €
- à 30 % sur la tranche comprise entre 28 798 € et 82 341 €
- à 41 % sur la tranche comprise entre 82 342 € et 177 106 €

Calculer le montant des impôts que doivent payer ces trois personnes :

- | | |
|---|---|
| a] Mariette gagne 900 € par mois. | c] Sarah gagne 4 000 € par mois. |
| b] Guillaume gagne 2 000 € par mois. | d] Emmanuel gagne 12 000 € par mois. |

Corrigés

Exercice 1

- a] Le pourcentage de filles dans la classe est $\frac{11}{30} \approx 0,37$ soit **environ 37 %**.
- b] Il y a environ $0,09 \times 2\,140\,000 = \mathbf{192\,600}$ Parisiens se définissant comme bisexuels.
- c] Après augmentation, mon loyer s'élèvera à $1,018 \times 1\,200 \approx \mathbf{1222\,€}$.
- d] Après une baisse imaginaire de 12 % le SP95 coûterait $0,88 \times 1,55 = \mathbf{1,364\,€}$ le litre.
- e] L'effectif initial était $\frac{720}{1,125} = \mathbf{640}$ élèves .

Exercice 2

- a] Une augmentation de 10 % représente une multiplication par 1,10.
Si l'on multiplie les dimensions d'une figure par 1,1 alors son aire est multipliée par $1,1^2 = 1,21$.
Cela représente **une augmentation de 21 %**.
Les dimensions de la figure sont des informations inutiles.
- b] Il y a $0,34 \times 1\,200 = 408$ personnes qui utilisent leur voiture pour travailler.
 $0,45 \times 408 = 183,6$ donc parmi les personnes interrogées, **184 sont des femmes automobilistes**.
- c] Soit x le prix initial de la maison. On a $0,85 \times 0,85 \times x = 173\,400$
Le prix initial de la maison est donc $\frac{173\,400}{0,85^2} = \mathbf{240\,000\,€}$
- d] Une hausse de 30 % suivie d'une baisse de 30 % revient à une multiplication par $1,3 \times 0,7 = 0,91$.
Ceci représente une baisse de **9 %**.
- e] Soit s la somme laissée en dépôt. Après n années, le capital s'élève à $1,06^n \times s$.
On a : $1,06^2 \approx 1,12$
 $1,06^3 \approx 1,19$
...
 $1,06^{11} \approx 1,90$
 $1,06^{12} \approx 2,01$
Il faudra laisser la somme 12 ans en dépôt pour qu'elle double.
- f] Quand on augmente les arêtes a du cube de 25 %, les nouvelles arêtes mesurent $1,25a$.
Le nouveau volume est alors $(1,25a)^3 = 1,953125a^3$.
Le volume a augmenté de 95,3125 %.

g] Soit x le facteur qui compense deux baisses successives de 20 %.

On a $0,8^2x = 1$.

D'où $x = \frac{1}{0,8^2}$.

Soit $x = 1,5625$.

Il faut une augmentation de 56,25 % pour compenser deux baisses successives de 20 %.

Exercice 3

Les dépenses TTC de la famille en décembre 2013 se montent à $4 \times 55 + 68 + 32 = 320$ € .

Les dépenses HT se montent à $\frac{4 \times 55 + 68}{1,07} = \frac{288}{1,07}$ euros d'une part et $\frac{32}{1,196}$ euros d'autre part.

En janvier 2014, la famille aurait dépensé $\frac{288}{1,07} \times 1,10 + \frac{32}{1,196} \times 1,20 \approx 328$ € .

Cela représente une dépense supplémentaire de $328 - 320 = 8$ €.

Exercice 4

- 11 % sur la tranche comprise entre 11 295 € et 28 797 €
- 30 % sur la tranche comprise entre 28 798 € et 82 341 €
- 41 % sur la tranche comprise entre 82 342 € et 177 106 €

a] Mariette gagne 900 € par mois. Elle gagne $900 \times 12 = 10\,800$ € par an.
Elle paye **0 €** d'impôt.

b] Guillaume gagne 2 000 € par mois. Il gagne $2\,000 \times 12 = 24\,000$ € par an.
Il paye $0,11 \times 24\,000 = \mathbf{2\,640}$ €.

c] Sarah gagne 4 000 € par mois. Elle gagne $4\,000 \times 12 = 48\,000$ € par an.
Elle paye $0,11 \times 28\,797 = 3\,167,67$ € pour la première tranche.
Elle paye $0,3 \times (48\,000 - 28\,797) = 5\,760,9$ € pour la deuxième tranche.
Soit un total de $3\,167,67 + 5\,760,9 = \mathbf{8\,928,57}$ €.

d] Emmanuel gagne 12 000 € par mois. Il gagne $12\,000 \times 12 = 144\,000$ € par an.
Il paye $0,11 \times 28\,797 = 3\,167,67$ € pour la première tranche.
Il paye $0,3 \times (82\,341 - 28\,797) = 16\,063,20$ € pour la deuxième tranche.
Il paye $0,41 \times (144\,000 - 82\,341) = 25\,280,19$ € pour la troisième tranche.
Soit un total de $3\,167,67 + 16\,063,20 + 25\,280,19 = \mathbf{44\,511,06}$ €.