

Contrôle sur les pourcentages

La notation sera déterminée par la qualité de vos raisonnements, le soin et la clarté de votre travail

Les résultats seront si besoin arrondis au millième afin d'avoir une précision à une décimale sur les taux

Exercice 1 : Taux et variations (5 points)

- Dans un lycée, il y a 2 000 élèves et 20% de ces élèves sont inscrits en classe de seconde.
 - Combien d'élèves sont inscrits en classe de seconde ?
 - Il y a 175 filles inscrites en classe de seconde. Elles représentent 25% du nombre total de filles du lycée. Combien de filles sont inscrites au lycée ?
- Un objet coûte 35 euros ; le prix baisse de 25%. Quel est son nouveau prix ?
- Un objet coûte 70 euros en janvier 2023 et 140 euros en décembre 2023. Calculer le pourcentage d'évolution du prix de cet article de janvier à décembre.
- Un article augmente de 12% puis baisse de 25%. Quel est le pourcentage d'évolution global correspondant ?
- Le prix de vente d'un objet a augmenté de 35% le 1er juillet. Après le 1er juillet, quel taux de réduction sur le prix de vente le vendeur doit-il accorder au client pour que le prix à payer redevienne le prix initial ?

Exercice 2 : Compléter la facture suivante (Justifiez toutes vos réponses) (4 points)

Article	Prix hors taxes	Taux de la TVA	Montant de la TVA	Prix taxes comprises	Nombre de produits	Montant
A	458,00	10 %	.....	.....	4	.....
B	.....	10 %	26,00	.....	2	.....
C	198,00	.....	39,60	.....	3	.....
D	.....	5 %	.....	.....	4	1365,00
Total						.....

Exercice 3 : Utilisation d'EXCEL (3 points)

	A	B	C	D	E	F
1	Articles	Chemise	Pantalon	Chaussures		% de baisse
2	Prix initial TTC par 1 article	55	40	50		40%
3	Nb articles achetés	3	2	1		
4	Prix total TTC pour les articles avant réduction					
5	Prix total TTC pour les articles après réduction					

Un client arrive à la caisse d'un magasin.

Les premières lignes du tableau décrivent :

- les éléments achetés
- le prix initial TTC pour chaque article
- le nombre d'articles achetés.

Le client bénéficie d'une réduction de 40% inscrite dans la case F2.

- Quelles instructions faut-il inscrire dans la case B4 à étirer si l'on veut afficher le montant total TTC avant la réduction ?
- Quelles instructions faut-il écrire dans la case B5 à étirer si l'on veut afficher les prix après la réduction de 40% inscrite dans la case F2 (votre formule doit utiliser la case F2) ?

Exercice 4 : Proportions

Un lycée emploie 40% d'hommes et 60% de femmes.

20% des hommes viennent en vélo et 25% des femmes viennent en vélo.

Quel est le pourcentage d'employés qui viennent en vélo ?

Exercice 5 : Taux manquant

(2,5 points)

Un prix augmente deux fois de suite de $x\%$. A la suite de ces deux augmentations, ce prix a augmenté de 15,5625%. Calculer ce taux x .

Exercice 6 :

(2,5 points)

Un conseil régional a pour objectif de faire croître le parc locatif réservé aux étudiants de la région de 15 000 chambres à 20 184 chambres.

Le conseil régional souhaite atteindre cet objectif en deux ans. Quel devra être le pourcentage annuel d'accroissement du parc locatif ?

Bonus :

(1 point)

A la suite d'une hausse de $t\%$ puis d'une baisse d'un taux identique de $t\%$, le prix d'une marchandise, initialement égal à 350 €, n'est plus que de 344,96 €.

Retrouver le taux de variation en justifiant votre réponse. Les résultats trouvés avec la calculatrice, non justifiés, ne seront pas validés.

Contrôle sur les pourcentages – CORRIGE – M. Quet

Exercice 1 : Taux et variations

(5 points)

1. Dans un lycée, il y a 2 000 élèves et 20% de ces élèves sont inscrits en classe de seconde.

a. Combien d'élèves sont inscrits en classe de seconde ?

$$2000 \times \frac{20}{100} = 400 : 400 \text{ élèves sont en seconde dans ce lycée.}$$

b. Il y a 175 filles inscrites en classe de seconde. Elles représentent 25% du nombre total de filles du lycée. Combien de filles sont inscrites au lycée ?

Soit x le nombre de filles inscrites en seconde.

$$x \times 25\% = 175$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{175}{0,25} = 700 : 700 \text{ filles sont présentes dans ce lycée.}$$

2. Un objet coûte 35 euros ; le prix baisse de 25%. Quel est son nouveau prix ?

Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 25% est $k = 0,75$. Ainsi :

$$35 \times 0,75 = 26,25.$$

Le nouveau prix est de 26,25 €.

3. Un objet coûte 70 euros en janvier 2023 et 140 euros en décembre 2023. Calculer le pourcentage d'évolution du prix de cet article de janvier à décembre.

$$\frac{\text{prix final}}{\text{prix initial}} = \frac{140}{70} = 2 \rightarrow \text{un coefficient multiplicateur égal à 2 traduit une hausse de 100\%.}$$

$$\frac{\text{prix final} - \text{prix initial}}{\text{prix initial}} = \frac{140 - 70}{70} = \frac{70}{70} = 1 = 100\% \rightarrow \text{soit une hausse de 100\%.}$$

4. Un article augmente de 12% puis baisse de 25%. Quel est le pourcentage d'évolution global correspondant ?

On multiplie les coefficients multiplicateurs associés à ces variations :

$$1,12 \times 0,75 = 0,84 = 1 - 0,16 \rightarrow \text{la baisse globale est de 16\%.}$$

5. Le prix de vente d'un objet a augmenté de 35% le 1er juillet. Après le 1er juillet, quel taux de réduction sur le prix de vente le vendeur doit-il accorder au client pour que le prix à payer redevienne le prix initial ?

Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 35% est $k = 1,35$. Ainsi :

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{1,35} \approx 0,7407 \approx 1 - 0,2593$$

Une baisse d'environ 25,93% compense une hausse de 35%.



Exercice 2 : Compléter la facture suivante

(4 points)

Article	Prix hors taxes	Taux de la TVA	Montant de la TVA	Prix taxes comprises	Nombre de produits	Montant
A	458,00	10 %	45,80	503,80	4	2015,20
B	260,00	10 %	26,00	286,00	2	572,00
C	198,00	20 %	39,60	237,60	3	712,80
D	325,00	5 %	16,25	341,25	4	1365,00
Total						4665,00

Article A : Montant de la TVA : $458 \times 10\% = 45,8\text{€}$
 Prix TTC : $458 + 45,8 = 503,8\text{€}$ Montant : $503,8 \times 4 = 2015,2\text{€}$

Article B : Prix HT $\times 10\% = 26 \Leftrightarrow$ Prix HT = $\frac{26}{0,1} = 260\text{€}$
 Prix TTC : $260 + 26 = 286\text{€}$ Montant : $286 \times 2 = 572\text{€}$

Article C : Taux de TVA : $\frac{39,6}{198} = 0,2 = 20\%$
 Prix TTC : $198 + 39,6 = 237,6\text{€}$ Montant : $237,6 \times 3 = 712,8\text{€}$

Article D : Prix TTC : $\frac{1365}{4} = 341,25\text{€}$
 Prix HT : $\frac{341,25}{1,05} = 325\text{€}$ Montant de la TVA : $341,25 - 325 = 16,25\text{€}$

Exercice 3 : Utilisation d'EXCEL

(3 points)

	A	B	C	D	E	F
1	Articles	Chemise	Pantalon	Chaussures		% de baisse
2	Prix initial TTC par 1 article	55	40	50		40%
3	Nb articles achetés	3	2	1		
4	Prix total TTC pour les articles avant réduction					
5	Prix total TTC pour les articles après réduction					

Un client arrive à la caisse d'un magasin. Les premières lignes du tableau décrivent :

- les éléments achetés
- le prix initial TTC pour chaque article
- le nombre d'articles achetés.

Le client bénéficie d'une réduction de 40% inscrite dans la case F2.

- 1) Quelles instructions faut-il inscrire dans la case B4 à étirer si l'on veut afficher le montant total TTC avant la réduction ?
 $= B2 * B3$
- 2) Quelle instruction faut-il écrire dans la case B5 à étirer si l'on veut afficher les prix après la réduction de 40% inscrite dans la case F2 (votre formule doit utiliser la case F2) ?
 $= B4 * (1 - \$F\$2)$ → le coefficient multiplicateur est $1 - F2$.

Exercice 4 : Proportions

(3 points)

Un lycée emploie 40% d'hommes et 60% de femmes.

20% des hommes viennent en vélo et 25% des femmes viennent en vélo.

Quel est le pourcentage d'employés qui viennent en vélo ?

Pourcentage total des hommes venant en vélo :

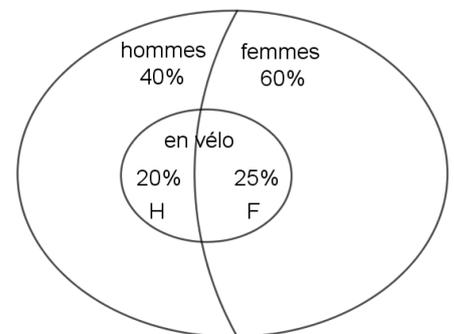
$$20\% \times 40\% = 0,2 \times 0,4 = 0,08.$$

Pourcentage total des femmes venant en vélo :

$$25\% \times 60\% = 0,25 \times 0,6 = 0,15.$$

Pourcentage total d'employés venant en vélo :

$$0,08 + 0,15 = 0,23 \text{ soit } 23\% \text{ des employés.}$$



Exercice 5 : Taux manquant

(2,5 points)

Un prix augmente deux fois de suite de $x\%$. A la suite de ces deux augmentations, ce prix a augmenté de $15,5625\%$. Calculer ce taux x .

Le coefficient multiplicateur associé à une hausse globale de $15,5625\%$ est $K = 1,155625$.

Soit k le coefficient multiplicateur associé à une hausse de $x\%$:

$$VI \nearrow x\% \nearrow x\% VF : \text{ceci se traduit par : } VI \times k \times k = VF$$

D'autre part :

$$VI \times K = VF$$

$$\Leftrightarrow VI \times 1,155625 = VF$$

Ainsi : $k^2 = 1,155625$

$$\Leftrightarrow k = \sqrt{1,155625} = 1,075$$

Chaque hausse était égale à $7,5\%$.



Exercice 6 :

(2,5 points)

Un conseil régional a pour objectif de faire croître le parc locatif réservé aux étudiants de la région de 15 000 chambres à 20 184 chambres.

Le conseil régional souhaite atteindre cet objectif en deux ans. Quel devra être le pourcentage annuel d'accroissement du parc locatif ?

On suppose que le taux d'évolution est constant sur les deux ans, associé à un coefficient multiplicateur k , donc :

$$15000 \times k^2 = 20184 \Leftrightarrow k^2 = \frac{20184}{15000} = 1,3456 \Leftrightarrow k = \sqrt{1,3456} = 1,16$$

Chaque hausse annuelle devra être de 16% .



Bonus :

(1 point)

A la suite d'une hausse de $t\%$ puis d'une baisse d'un taux identique de $t\%$, le prix d'une marchandise, initialement égal à 350 € , n'est plus que de $344,96\text{ €}$.

Retrouver le taux de variation en justifiant votre réponse. Les résultats trouvés avec la calculatrice, non justifiés, ne seront pas validés.

Le premier coefficient multiplicateur est $1+t\%$, le deuxième est $1-t\%$. Ainsi :

$$350 \times (1+t\%) \times (1-t\%) = 344,96$$

$$\Leftrightarrow (1+t\%)(1-t\%) = \frac{344,96}{350}$$

$$\Leftrightarrow 1^2 - (t\%)^2 = 0,9856$$

$$\Leftrightarrow 1 - 0,9856 = (t\%)^2$$

$$\Leftrightarrow 0,0144 = (t\%)^2$$

$$\Leftrightarrow t\% = \sqrt{0,0144} = 0,12$$

Ce taux de hausse et de baisse identique est de 12% .

