

CHAPITRE 5 Pourcentages

1. Appliquer un pourcentage

Rappel

Prendre $t\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$.

1. Un champion de tennis s'entraîne 50 fois au service face à un autre champion et réussit 30 % d'aces. Combien d'aces a-t-il réussi ?
2. Dans une ville de 55 000, 17 % de la population vit en dessous du seuil de pauvreté. Combien de personnes dans cette ville vivent en dessous du seuil de pauvreté ?

2. Calculer un taux en pourcentage

Rappels

- Pour une valeur initiale V_0 non nulle, et une valeur finale V_1 , le taux d'évolution est $\frac{V_1 - V_0}{V_0}$.
- On multiplie par cent pour exprimer le résultat en pourcentage.
Par exemple : $\frac{V_1 - V_0}{V_0} = 0,2 = \frac{20}{100}$; donc le taux d'évolution est 20 %.

Si le nombre obtenu est positif, il s'agit d'une augmentation, et s'il est négatif, il s'agit d'une diminution.

3. Le tableau ci-dessous présente l'évolution des prix d'un Smartphone dans trois magasins.

	Ancien prix en €	Nouveau prix en €
M1	10,90	11,50
M2	10,50	11,10
M3	10,99	10,00

Calculer les taux d'évolution en pourcentage de ce produit dans les trois magasins.
On arrondira au millième.

- 4.

Mois	Année	Valeur
Avril	2015	1,42
Mars	2015	1,4
Février	2015	1,34
Janvier	2015	1,29
Décembre	2014	1,39
Novembre	2014	1,44

Le tableau ci-dessus donne le prix du litre de carburant SP95 de novembre 2014 à avril 2015.

a. Donner le taux d'évolution de novembre 2014 à avril 2015.

b. Préciser entre quels mois consécutifs la diminution du prix a été la plus forte en pourcentage.

3. Utiliser un tableur

Rappels

Quelques instructions utiles

- =somme(A1:B10) calcule la somme de tous les nombres contenus dans la plage allant de A1 à B10
- =moyenne(A1 :B10) calcule la moyenne des valeurs sur la même plage.

Remarques

- Une formule commence toujours par le signe =
- Le symbole \$ permet de fixer le numéro de ligne ou la lettre de colonne qui le suit.
- On peut mettre une formule au format pourcentage grâce au menu format/cellule/nombre/pourcentage, et choisir la précision désirée.

5. Le tableau ci-contre donne les prix hors taxe de divers articles relevant du taux de TVA normal (20 %).

a. Quelle formule faut-il saisir en cellule C4, et recopier vers le bas, pour avoir le montant de la TVA pour chacun de ces produits ?

	A	B	C	D
1			Taux	
2	Objets	Prix HT en euros	20%	
3			Montant de la TVA	Prix TTC
4	Ordinateur	460		
5	Voiture	11500		
6	Jean	155		
7	30 L d'essence SP95	42,6		
8	Une coupe brushing	37		
9	Un bijou en or	290		

b. Quelle formule faut-il saisir en cellule D4 et recopier vers le bas pour obtenir le prix TTC de chaque produit ?

6. Le tableau suivant donne les prix en euros de différents articles dans un supermarché deux mois consécutifs.

a. Quelle formule faut-il saisir en D2 et recopier vers le bas jusqu'en D6 pour avoir les taux d'évolution en pourcentage de ces différents produits ?

	A	B	C	D
1	Produit	Prix en janvier 2015	Prix en février 2015	Taux d'évolution
2	Dentifrice	2,3	2,2	
3	Pavés de saumon	5,5	5,75	
4	Soda	1,3	1,15	
5	6 L de lait	4,98	5,2	
6	Café	3,23	3,1	

b. On suppose maintenant que les taux d'évolution sont connus, mais que la colonne C est à remplir.

Quelle formule faut-il saisir en C2 et recopier vers le bas pour obtenir les prix en février 2015 ?

4. Utiliser une diminution ou une augmentation exprimée en pourcentage

Rappels

- Si une valeur V augmente de $t \%$, elle devient $V+t100V$. Elle est donc multipliée par $1+t100$.

Si une valeur V diminue de $t \%$, elle devient $V-t100V$. Elle est donc multipliée par $1-t100$.

7. a. Un séjour d'une semaine en Grèce coûtait, transports compris, 2 300 euros par personne en chambre double.

L'agence de tourisme propose en dernière minute un rabais de 30 %.

Quel est alors le prix par personne de ce séjour ?

b. Une personne seule voit le prix de son séjour majoré de 22 %.

Combien paiera-t-elle pour ce séjour ?

8. Suite à un hiver particulièrement froid, un couple voit le montant de sa facture d'électricité augmenter de 15 %.

a. Sachant que l'année précédente, sa facture se montait à 2 000 euros, quel est le montant de la facture cette année là ?

b. L'année suivante, l'hiver est doux et la facture diminue de 15 %. Quel est le montant de cette nouvelle facture ?

5. Comprendre un algorithme dans le cadre des pourcentages

Rappels

- Un algorithme est une suite d'instructions, ou de tâches, à effectuer dans un ordre précis. On y manipule des variables qui prennent la plupart du temps des valeurs numériques.

9. Une entreprise commercialise un produit. Suite à un rabais, le produit est passé d'un prix P à un prix P' .

Expliquer le rôle de l'algorithme ci-dessous.

Variables : P et P' sont des nombres réels

Entrées : Saisir P et P'

Traitement :

t prend la valeur $100 \times \frac{P - P'}{P}$

Sortie : Afficher -t

10. Une somme P est placée à intérêts composés au taux annuel de t %.

Expliquer le rôle de cet algorithme :

Variables : P, P', t sont des nombres réels, n est un nombre entier

Entrées : Saisir P, n et t

Traitement : Affecter à P' la valeur $P(1+t)^n$

Sortie : Afficher P'

Réponses aux exercices complémentaires

1. $50 \times 30 / 100 = 15$. Le champion a réussi 15 acés.

2. $55\,000 \times 17 / 100 = 9\,350$. Dans cette ville, 9 350 personnes vivent en dessous du seuil de pauvreté.

3. $(11,5-10,9)/10,9 \approx 0,055$. Donc dans le magasin M1, il y a eu augmentation d'environ 5,5 %.
 $(11,10-10,50)/10,50 \approx 0,057$
Donc dans le magasin M2, il y a eu augmentation d'environ 5,7 %.
 $(10-10,99)/10,99 \approx -0,090$
Donc dans le magasin M3, il y a eu baisse d'environ 9 %.

4. a. $1,42 - 1,441,44 \approx -0,013\,9$.
Il y a donc eu une baisse d'environ 1,39 % entre novembre 2014 et avril 2015.
b. $1,39 - 1,441,44 \approx -0,034\,7$
Entre novembre et décembre 2014, il y a eu une baisse d'environ 3,47 %.
 $1,29 - 1,391,39 \approx -0,071\,9$
Entre décembre 2014 et janvier 2015, il y a eu une baisse d'environ 7,19 %.
Entre janvier et février 2015, il y a eu une hausse, ainsi qu'entre février et mars 2015 et entre mars et avril 2015.
La plus forte baisse en pourcentage est donc entre décembre 2014 et janvier 2015.

5. a. En C4, il faut saisir $=B4 \times C\$2$.
b. En D4, il faut saisir $=B4 + C4$.

6. a. En D2 il faut saisir $=(C2-B2)/B2 \times 100$.
b. En C2 il faut saisir $=B2 \times D2 / 100$.

7. a. $2\,300 \times 1 - 30 / 100 = 1\,610$.
Le prix du séjour par personne est 1 610 euros.
b. $1\,610 \times 1 + 22 / 100 = 1\,964,2$.
Une personne seule paiera donc 1 964,2.

8. a. $2\,000 \times 1 + 15 / 100 = 2\,300$.
Cette année la, la facture est de 2 300 euros.

b. $2\,300 \times 1 - 15 / 100 = 1\,955$.
Cette année la facture est de 1 955 euros.

9. Cet algorithme calcule le taux de réduction en pourcentage accordé par l'entreprise.
Comme il s'agit d'un rabais, le résultat du calcul de t est négatif, et pour avoir le taux de rabais, il faut donc prendre $-t$.

10. Cet algorithme calcule la somme obtenue au bout de n années si on place une somme P au taux annuel de t %.