

1 Informations chiffrées, évolutions

1.1 Compétences Attendues

- Calculer un taux d'évolution, l'exprimer en pourcentage
- Appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale
- Passer d'une formulation additive à une formulation multiplicative
- Calculer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives
- Calculer un taux d'évolution réciproque

1.2 Exercices

Exercice 1:

1. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$\frac{7}{5} = \dots\dots = \dots\dots \%$$

2. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$0,0038 = \dots\dots = \dots\dots \%$$

3. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100.

$$400\% = \dots\dots = \dots\dots$$

4. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$\frac{14}{100} = \dots\dots = \dots\dots \%$$

5. Écrire sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100, puis sous la forme d'un pourcentage.

$$0,28 = \dots\dots = \dots\dots \%$$

6. Écrire sous forme décimale, puis sous la forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100.

$$310\% = \dots\dots = \dots\dots$$

Exercice 2:

Le directeur d'un conservatoire étudie le profil des 500 étudiants inscrits. Il a remarqué que 320 pratiquaient le piano. Déterminer la proportion d'étudiants pratiquant le piano parmi tous les étudiants du conservatoire.

Exercice 3:

Un maraîcher finit de remplir sa camionnette de fruits et de légumes. Il a remarqué que sur les 70 cageots chargés, 49 comportaient des fruits. Déterminer la proportion de cageots de fruits parmi l'ensemble des cageots.

Exercice 4:

L'Assemblée nationale élue en juin 2017 comportait 224 femmes députées sur les 577 élus. Déterminer la proportion de femmes députées, sous forme de fraction sous forme de pourcentage en arrondissant à 0,01 % près.

Exercice 5:

1. Le cadeau commun que nous souhaitons faire à Gabriel coûte 150 euros. Je participe à hauteur de 30 % du prix total.
Combien ai-je donné pour le cadeau de Gabriel ?
2. Dans une entreprise, il y a 400 salariés au total. Parmi eux, on dénombre 56 cadres.
Calculer la proportion en pourcentage de cadres dans cette entreprise.
3. Lors d'un concert, il y a 1 490 spectateurs de plus de 60 ans, ce qui représente 50 % du public.
Combien de spectateurs ont assisté au concert ?
4. Dans une réserve de protection d'oiseaux, il y a 285 pics noirs, ce qui représente 25 % du nombre total d'oiseaux.
Quel est le nombre d'oiseaux de cette réserve ?
5. 1 360 personnes assistent à un concert. 65 % ont moins de 18 ans.
Calculer le nombre de personnes majeures dans le public.

Exercice 6:

Un paquet de pates de 500g contient 60 % de pates de couleur. Déterminer la masse de pates de couleur dans le paquet.

Exercice 7:

En 2018, le projet de budget de la France prévoyait 42,55 milliards de dépense concernant le ministère de la Défense, ce qui représentait 6 % des dépenses du budget. Quel est le montant des dépenses total prévu par le projet de budget 2018 ?

Exercice 8:

La carte d’un restaurant est composée pour moitié de plats. Parmi eux, 20 % sont végétariens. Déterminer la proportion de plats végétariens dans la carte de ce restaurant.

Exercice 9:

80 % des ventes d’un concessionnaire sont des utilitaires. Parmi ceux-ci, 35 % sont de couleur blanche. Déterminer la proportion d’utilitaires blancs parmi les ventes de ce concessionnaire.

Exercice 10:

Dans une classe, 45 % des élèves sont des garçons. Parmi eux, 20 % portent des lunettes de vue. Déterminer la proportion de garçons portant des lunettes de vue dans l’ensemble de la classe.

Exercice 11:

1. Lors d’une élection, la participation (suffrages exprimés) a été de 75 % des inscrits.
Un candidat a obtenu 49,5 % de voix parmi les inscrits.
Quel est le pourcentage de voix obtenues par ce candidat par rapport aux suffrages exprimés ?
2. Lors d’une élection, la participation (suffrages exprimés) a été de 74 % des inscrits.
Un candidat a obtenu 31 % des suffrages exprimés.
Quel est le pourcentage de voix obtenues par ce candidat par rapport au nombre d’ inscrits ?
3. Dans un lycée, 35 % des lycéens sont en classe de première et 18,9 % des lycéens sont en première technologique.
Quel est le pourcentage d’élèves en première technologique parmi les élèves de première ?
4. Dans une association, 40 % des adhérents ont plus de 38 ans. Parmi eux, 50 % ont plus de 5 années d’ancienneté.

Quel est le pourcentage d’adhérents de plus de 38 ans ayant plus de 5 années d’ancienneté dans cette association ?

Exercice 12:

Dans un lycée, on compte 350 élèves en classe de première dont 40 % sont des garçons et 50 % sont dans une filière générale. De plus, 28 % des élèves sont des garçons en première générale.

Compléter le tableau suivant :

	Filles	Garçons	Total
Première générale			
Première technologique			
Total			

Exercice 13:

Dans un lycée, on compte 100 élèves en classe de première.

Ils sont répartis selon le tableau suivant :

	Filles	Garçons	Total
Première générale	34	26	60
Première technologique	16	24	40
Total	50	50	100

1. Quelle est la proportion de garçons en première technologique parmi les élèves de ce lycée ?
2. Quelle est la proportion de garçons en première technologique parmi les élèves en première technologique ?
3. Quelle est la proportion de garçons en première technologique parmi les garçons ?

Exercice 14:

1. Multiplier par 1,26 revient à ...

2. Multiplier par 0,3 revient à ...

3. Augmenter de 21 % revient à multiplier par ...

4. Diminuer de 30 % revient à multiplier par ...
5. Augmenter de 180 % revient à multiplier par ...

6. Multiplier par 2,5 revient à ...

7. Multiplier par 0,2 revient à ...

Exercice 15:

1. En 2023, il y avait 700 élèves dans un lycée. En 2024, ils sont 735.
Déterminer le taux d’évolution du nombre d’élèves de cet établissement en pourcentage.

- 2. Le prix de mon vélo électrique était de 882 euros l’année dernière et il a augmenté de 9 %.
Calculer son nouveau prix.
- 3. Après une augmentation de 23 % un article coûte 11,32 euros.
Calculer son prix avant l’augmentation.
- 4. Il y a 6 ans, la population d’une ville était de 370 000 habitants. Depuis, elle a augmenté de 15 %.
Calculer le nombre d’habitants actuel de cette ville.
- 5. En 12 ans, la population d’une ville est passée de 74 000 à 88 060 habitants.
Calculer le taux d’évolution de la population de cette ville en pourcentage.

Exercice 16:

- 1. Le prix d’un article subit une hausse de 30 % puis une baisse de 15 %.
Déterminer le taux d’évolution global du prix de cet article.
- 2. La population d’une ville a augmenté de 20 % en 2021 puis a augmenté de 3 % en 2022.
Quel est le taux d’évolution global ?
- 3. Le nombre d’adhérents d’une association a augmenté de 37 % entre 2021 et 2022 puis a augmenté de t % entre 2022 et 2023.
Globalement, entre 2021 et 2023, le nombre d’adhérents a augmenté de 43,85 %.
Déterminer la valeur de t .

Exercice 17:

- 1. La population d’une ville a augmenté de 10 % en 2021 puis a baissé de t % en 2022.
Globalement, sur ces deux années, la population de cette ville a baissé de 5,4 %.
Quelle est la valeur de t ?
- 2. Le prix d’un article subit une baisse 68 % puis une hausse de t %.
Globalement, le prix de cet article a baissé de 60,32 %.
Quelle est la valeur de t ?
- 3. Le nombre d’adhérents d’une association a diminué de 39 % entre 2020 et 2021 puis a augmenté de 35 % entre 2021 et 2022.
Quel est le taux d’évolution global du nombre d’adhérents ?

Exercice 18:

- 1. Une luthière a décidé d’augmenter son tarif horaire de 41 %.
Quelle évolution devra-t-il subir pour revenir à son niveau de départ ?

- 2. Le nombre de commerciaux d’une entreprise a augmenté de 50 %.
Quelle évolution permettrait de retrouver le nombre de départ ?
- 3. Le prix d’un article subit une hausse de 20 %.
Quelle évolution devra-t-il subir pour revenir à son prix initial ?

Exercice 19:

Une femme vit seule dans un appartement.

- 1. (a) En 2024, le loyer mensuel de son appartement s’élevait à 500 euros. Il représente 40% de son salaire. Déterminer le montant de son salaire.
(b) Le reste des charges représente 8% de son salaire. Déterminer le montant du reste des charges.
- 2. Son employeur lui accorde une augmentation de 100 euros. Déterminer l’évolution en pourcentage que cela représente.
- 3. Le montant de son loyer augmente de 2% chaque année.
(a) Déterminer le montant de son loyer en 2025.
(b) Déterminer en quelle année l’augmentation de son loyer absorbera son augmentation de salaire.

1.3 Algorithmes et Python

Exercice 20:

On considère l’algorithme suivant:

```
def mystere(t):  
    c=1+t  
    return c
```

- 1. Que renvoie cet algorithme si on donne $\frac{35}{100}$ en entrée ?
- 2. A quoi cet algorithme peut-il servir ?
- 3. Que doit-on donner en entrée pour qu’il affiche 1,071 ?
- 4. (a) Que renvoie l’algorithme si on donne $-1,2$ en entrée ?
(b) Modifier l’algorithme pour qu’il affiche un message d’erreur si on donne une proportion inférieur à -1 en entrée.

Exercice 21:

Sur le modèle de l’exercice précédent, écrire un programme Python qui renvoie l’évolution en pourcentage correspondant au coefficient multiplicateur donné en entrée.

1.4 Approfondissements

Exercice 22:

Un chef d'état souhaiterait que la croissance du PIB de son pays atteigne 2% sur l'année.

Les études comptables montrent que le PIB a augmenté de 0,5% au premier trimestre, diminué de 0,2% le deuxième trimestre et augmenté de 1,1% au troisième trimestre. Quelle doit être l'évolution minimale au cours du dernier trimestre de l'année pour que le chef d'état atteigne l'objectif fixé ?

Exercice 23:

A la rentrée, Sofien se lance un défi : il veut réduire son temps passé devant les jeux vidéos de 30% avant le mois de décembre. Pour faire les choses en douceur, il veut étaler cette réduction sur trois mois : il souhaite diminuer son temps d'un même pourcentage t chaque mois de septembre, octobre et novembre.

1. Expliquer pourquoi appliquer trois baisses successives de 10% ne sera pas suffisant.
2. Montrer que le problème revient à résoudre $(1 + t)^3 = 0,7$.
3. (a) On pose $X = t + 1$. Résoudre l'équation $X^3 = 0,7$.
(b) En déduire la solution au problème posé.

Exercice 24:

Une espèce de tortues invasives a été introduite sur un île d'Océanie. L'année 2010, on comptait une centaine d'individus. En l'absence de prédateur, sa population augmente chaque année de 20%. On note $U(n)$ la population de tortues l'année $2010 + n$. Ainsi $U(0) = 100$.

1. Déterminer la population de tortues en 2011.
2. Donner l'interprétation concrète de $U(3)$.
3. On considère l'algorithme suivant :

```

1 u=100
2 n=0
3 while u<200:
4     u=1.2*u
5     n+=1
6 print(n)
```

- (a) Quelle valeur cet algorithme affiche-t-il ?
- (b) Modifier l'algorithme pour qu'il renvoie en sortie l'année où la population de tortues aura été multipliée par 10 selon ce modèle.

4. Expliquer quelles seront les limites de cette modélisation.