Chapitre 3 - Feuille d'exercices

Traitement de l'information chiffrée - Évolutions

Proportion d'une sous-population dans une population

Exercice 1 ..... Correction

Les questions de cet exercice sont indépendantes.

1. 24% des élèves d'un lycée de 1 500 élèves sont en terminale.

   Quel est le nombre d'élèves en terminale dans ce lycée ?

2. Parmi les 3 000 € de dons reçus pendant l'année 2023 par l'association, 730 € ont été reçus en janvier 2023.

   La proportion de dons reçus en janvier 2023 dépasse $\frac{2}{7}$. Vrai ou faux ?

3. Dans un stade, 43% des spectateurs sont en tribune basse, et 26% des spectateurs en tribune basse ont des places en catégorie A.

   Quelle proportion de spectateurs représentent les spectateurs en tribune basse avec une place en catégorie A ?

Évolutions simples

Exercice 2 ..... Correction

Les questions de cet exercice sont indépendantes.

1. Le prix d'un sachet de billes est passé de 5 € à 7 €.

   Quelle est la variation absolue du prix de ce sachet ?

   Quelle est la variation relative (ou taux d'évolution) du prix du sachet ?

2. Le nombre d'élèves d'un lycée est passé de 458 à 529.

   Quelle est la variation absolue, ainsi que la variation relative (ou taux d'évolution) du nombre d'élèves de ce lycée ?

3. La valeur d'une action était de 156 €. Elle est maintenant de 135 euros.

   Quelle est la variation absolue, ainsi que la variation relative (ou taux d'évolution) de sa valeur ?

4. Le nombre d'inscrits dans un club de sport est passé de 86 à 98.

   Quelle est la variation absolue, ainsi que la variation relative (ou taux d'évolution) du nombre d'inscrits ?

Exercice 3 ..... Correction

Calculer les taux d'évolution des évolutions suivantes :

1. $15 \longrightarrow 20$
2. $23 \longrightarrow 45$
3. $80 \longrightarrow 40$
4. $10 \longrightarrow 30$
5. $13,3 \longrightarrow 5,985$
6. $142 \longrightarrow 355$

Exercice 4 ..... Correction

Pour chaque taux d'évolution, dire s'il s'agit d'une augmentation ou d'une diminution, et écrire le coefficient multiplicateur associé.

1. $t = 0,43$
2. $t = 0,87$
3. $t = -0,32$
4. $t = 46\%$
5. $t = -16\%$
6. $t = 0,5\%$

Exercice 5 ..... Correction

Pour chaque coefficient multiplicateur, écrire une phrase de la forme : « Cela correspond à une augmentation/diminution de ... % ».

1. $c = 1,78$
2. $c = 1,31$
3. $c = 0,95$
4. $c = 0,83\%$
5. $c = 2\%$
6. $c = \dfrac{2}{3}$

Exercice 6 ..... Correction

Les questions de cet exercice sont indépendantes.

1. Un article qui coûtait 54 € a vu son prix augmenter de 20%. Quelle est sa valeur après augmentation ?
2. Un collectionneur de livres possède 3 250 livres. Il décide d'en vendre 28%. Combien lui restera-t-il de livres après la vente ?
3. Un lycée comptait 1 330 élèves l'année dernière. Il en compte désormais 30% de moins. Combien y a-t-il d'élèves dans le lycée ?

Évolutions successives

Exercice 7 ..... Correction

Le nombre de voitures d'un concessionnaire a diminué de 22% au mois de janvier suite à de nombreuses ventes. Au mois de février, le nombre de voitures a diminué de 14%.

Compléter la phrase suivante en justifiant votre réponse :
Sur le mois de janvier et février, le nombre de voitures du concessionnaire a ..... de ... %.

Exercice 8 ..... Correction

Le chiffre d'affaires d'une entreprise a augmenté de 12% sur la période 2019 – 2020 et de 4% sur la période 2020 – 2021.

Compléter la phrase suivante en justifiant votre réponse :
Sur la période 2019-2021, le chiffre d'affaires de l'entreprise a ..... de ... %.

Exercice 9 ..... Correction

De lundi à mardi, les températures ont augmenté de 35%. De mardi à mercredi, les températures ont diminué de 18%.

Compléter la phrase suivante en justifiant votre réponse :
De lundi à mercredi, les températures ont ..... de ... %.

Exercice 10 ..... Correction

Dans chaque cas, déterminer le coefficient multiplicateur global et le taux d'évolution global des évolutions successives décrites.

1. Augmentation de 5% suivie d'une diminution de 10%.
2. Diminution de 24% suivie d'une diminution de 25%.
3. Augmentation de 12,6% suivie d'une augmentation de 12,4%.
4. Deux diminutions successives de 10%.
5. Augmentation de 2,8%, suivie d'une augmentation de 7%, suivie d'une augmentation de 4%.
6. Diminution de 16%, suivie d'une augmentation de 15%, suivie d'une diminution de 3%.

Exercice 11 ..... Correction

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elles sont vraies ou fausses. Justifier vos réponses.

1. Une diminution de 4% suivie d'une augmentation de 20%, revient globalement au même qu'une augmentation de 20% suivie d'une diminution de 4%.
2. Une diminution de 12% suivie d'une augmentation de 12% revient à ne pas avoir évolué.

Exercice 12 ..... Correction

Une population de souris augmente de 10% chaque semaine.

1. Compléter la phrase suivante, en justifiant votre réponse :

   Au bout de 5 semaines, la population de souris aura ..... de ... %.

2. Écrire un algorithme permettant de déterminer à partir de combien de semaines la population de souris aura triplé.

Exercice 13 — Extrait de Baccalauréat STMG Nouvelle Calédonie mars 2019 Correction

Le tableau ci-dessous donne le nombre de smartphones vendus en France (en millions d'unités) de 2011 à 2015.

	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de smartphones vendus (en millions)	11,4		15,8	18,2	20,5
Taux d'évolution (arrondi à 0,01%)		18,42%	17,04%		12,64%

1. Les ventes de smartphones ont progressé de 18,42% de 2011 à 2012.

   Calculer le nombre de smartphones vendus en France en 2012. On arrondira la réponse à 0,1 million.

2. Déterminer le taux d'évolution des ventes de smartphones en France entre 2013 et 2014 arrondi à 0,01%.

3. Montrer que le taux d'évolution global des ventes de smartphones en France entre 2011 et 2015 est d'environ 79,82%.

Évolutions réciproques

Exercice 14 ..... Correction

Le prix d'un litre d'essence a augmenté de 20% au mois de janvier. Quel doit être le taux d'évolution le mois suivant afin qu'il retrouve sa valeur d'origine ?

Exercice 15 ..... Correction

Un dirigeant constate une hausse de 15% du chômage dans son pays. Lors de son discours, il annonce qu'il va falloir faire diminuer le chômage de 15% afin de revenir à la situation d'origine. Commenter cette annonce.

Exercice 16 ..... Correction

Pour chacune des évolutions suivantes, déterminer les évolutions réciproques. On pourra donner une valeur approchée à 10^{-4} du taux d'évolution.

1. Augmentation de 8%
2. Diminution de 8%
3. Augmentation de 40%
4. Diminution de 33%
5. Augmentation de $3,2\%$
6. Diminution de $0,5\%$

Exercices non corrigés en classe, pour les plus rapides

Exercice 17 ..... Correction

Soient a et t deux nombres réels strictement positifs, et n un entier naturel non nul.

1. On note a_n la valeur obtenue après n augmentations successives de a au taux d'évolution t.

   Exprimer a_n en fonction de a, n et t.

2. En déduire une expression en fonction de t et de n du coefficient multiplicateur global c_g et du taux global t_g de ces n évolutions successives.

On dit que t est le taux d'évolution moyen des n évolutions successives de taux d'évolution globale t_g.

3. Montrer que :
$$t = (1 + t_g)^{\frac{1}{n}} - 1$$

4. Application : Calculer le taux d'évolution moyen mensuel, pour une évolution annuelle de taux 30%.

5. Application : Calculer le taux d'évolution moyen annuel pour une valeur qui a augmenté de 20% la première année, diminué de 5% la deuxième et augmenté de 40% la troisième.