DEVOIR SURVEILLÉ

Proportion et évolution

Durée : 1 heure · Calculatrice autorisée

Barème indicatif : Exercice 1 (4 pts) · Exercice 2 (5 pts) · Exercice 3 (6 pts) · Exercice 4 (5 pts). Les exercices sont indépendants. Tout taux d'évolution doit être justifié par un coefficient multiplicateur.

Exercice 1 — Vrai / Faux (4 points)

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant (calcul ou contre-exemple).

1. Une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 10 % ramène à la valeur de départ.
2. Pour annuler une hausse de 20 %, il faut une baisse de 20 %.
3. Deux hausses successives de 50 % équivalent à une hausse de 125 %.
4. Si un taux passe de 20 % à 25 %, il a augmenté de 5 %.

Exercice 2 — Calculs d'évolutions (5 points)

1. Un article coûte 250 euros. Calculer son prix après une hausse de 12 %.
2. Après une baisse de 15 %, un article coûte 170 euros. Quel était son prix initial ?
3. Une population passe de 4 800 à 4 368 habitants. Déterminer le taux d'évolution.
4. Une somme est multipliée par 1,69 en deux ans, à taux annuel constant. Déterminer ce taux annuel.
5. Quel est le coefficient multiplicateur d'une baisse de 12 % suivie d'une hausse de 25 % ? Conclure.

Exercice 3 — Un lycée (6 points)

Un lycée compte 1 200 élèves : 45 % en seconde, 30 % en première et le reste en terminale.

1. Calculer l'effectif de chaque niveau.
2. Parmi les élèves de seconde, 24 % sont demi-pensionnaires. Quelle proportion de l'ensemble du lycée cela représente-t-il ? Combien d'élèves ?
3. L'an prochain, l'effectif de seconde doit augmenter de 8 % et celui de première baisser de 5 %, celui de terminale restant identique. Calculer le nouvel effectif total.
4. En déduire le taux d'évolution de l'effectif total du lycée, arrondi au dixième.
5. Le proviseur annonce « une hausse de 3 % » en additionnant 8 et -5. Expliquer pourquoi ce raisonnement est faux.

Exercice 4 — Soldes et indices (5 points)

Un magasin affiche « -40 % sur tout le magasin », puis « -15 % supplémentaires à la caisse ».

1. Calculer le coefficient multiplicateur global.
2. En déduire la remise réellement consentie, en pourcentage.

3. Un manteau affiché 180 euros : quel est son prix final ?
4. On prend le prix affiché pour base 100. Quel est l'indice du prix final ?
5. Quelle hausse, en pourcentage arrondi au dixième, ramènerait le prix final au prix affiché ?