Plaquette 5 – Problèmes de synthèse : proportions, pourcentages et modélisation

Nombres et calculs — Seconde

Exercices

Méthode

On met en place une **mise en équation**, on maîtrise les **coefficients multiplicateurs**, on traite des problèmes de **mélanges** et de **vitesses**, et on contrôle systématiquement la **vraisemblance** du résultat.

Exercice 1 – Évolutions successives

Un prix augmente de 20 %, puis baisse de 20 %. Quelle est l'évolution globale ?

Exercice 2 – Taux moyen

Une population passe de 8 000 à 9 261 habitants en 3 ans.

a) Calculer le coefficient multiplicateur global, puis le pourcentage d'évolution global.

b) Montrer qu'une hausse de 5 % par an pendant 3 ans conduit exactement à ce résultat.

c) Pourquoi le taux annuel n'est-il pas le tiers du taux global ?

Exercice 3 – Vitesse moyenne

Un cycliste parcourt 30 km à 20 km/h, puis 30 km à 30 km/h. Quelle est sa vitesse moyenne ?

Exercice 4 – Mélange

On mélange 3 L de solution à 20 % et 2 L de solution à 45 %. Quelle est la concentration du mélange ?

Exercice 5 – Mise en équation

La somme de trois entiers consécutifs vaut 144. Les déterminer.

Exercice 6 – Problème d'âges

Un père a 38 ans et son fils 8 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le double de celui du fils ?

Exercice 7 – Pourcentage d'un pourcentage

Dans une entreprise, 60 % des employés sont des femmes, et 25 % des femmes sont cadres. Quelle proportion de l'effectif total représentent les femmes cadres ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Remise et TVA

Un article coûte 250 € hors taxes. On applique une remise de 12 % puis la TVA de 20 %. Calculer le prix final, puis vérifier que l'ordre n'importe pas.

Exercice 9 – Problème de partage

On partage 840 € entre trois personnes proportionnellement à 2, 3 et 7. Calculer chaque part.

Exercice 10 – Concentration après évaporation

On a 8 L de solution à 15 %. Combien d'eau faut-il évaporer pour atteindre 24 % ?

Exercice 11 – Indice et base 100

Un prix passe de 80 € à 92 € puis à 87,40 €. Calculer les indices en base 100 au premier prix, et les évolutions en pourcentage.

Exercice 12 – Problème de robinets

Un robinet remplit un bassin en 6 h, un autre en 4 h. Combien de temps mettraient-ils ensemble ?

Exercice 13 – Réduction en chaîne

Un vendeur propose : « 30 % de remise, puis 20 % supplémentaires sur le prix remisé ». Un concurrent propose 45 % de remise directe. Quelle offre est la meilleure ?

Exercice 14 – Problème de mélange

On veut obtenir 10 L de solution à 32 % en mélangeant une solution à 20 % et une à 50 %. Quels volumes utiliser ?

Exercice 15 – Croissance et décroissance comparées

Un capital A de 1000 € gagne 50 € par an ; un capital B de 1000 € gagne 4 % par an. Comparer après 5, 10 et 20 ans.

Exercice 16 – Problème de proportionnalité inverse

Un trajet dure 3 h à 80 km/h. Combien de temps à 100 km/h ? Et quelle vitesse pour le faire en 2 h ?

Exercice 17 – Synthèse : gestion d'un stock

Un commerçant achète un article à 40 € et le revend avec une marge de 45 % du prix d'achat.

a) Calculer le prix de vente.

b) Quel pourcentage du prix de **vente** la marge représente-t-elle ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

c) Il solde l’article à $-30\,\%$. Réalise-t-il encore un bénéfice ?
d) Quelle remise maximale peut-il consentir sans perdre d’argent ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).