Plaquette 5 – Problèmes de synthèse : mise en équation et modélisation

Calcul littéral et identités remarquables — Troisième

Exercices

Méthode

Dernière étape : plus d'exercice qui dit « développer » ou « factoriser ». C'est à vous de choisir l'outil. Un problème se traite en quatre temps — choisir l'inconnue, écrire l'expression, la transformer, conclure **dans le contexte**.

Exercice 1 – Le jardin agrandi

Un jardin carré de côté x mètres est agrandi de 3 m en longueur et de 3 m en largeur.

a) Exprimer la nouvelle aire de deux façons.

b) De combien l'aire a-t-elle augmenté si $x = 12$?

Exercice 2 – Le carré de carton

Dans un carré de carton de côté x cm, on découpe un carré de 4 cm de côté à chaque coin. Exprimer l'aire restante et la calculer pour $x = 20$.

Exercice 3 – Deux abonnements

Salle A : 40 € d'inscription puis 3 € la séance. Salle B : 10 € d'inscription puis 6 € la séance. Pour combien de séances les deux salles reviennent-elles au même prix ?

Exercice 4 – L'aire du chemin

Un bassin rectangulaire de 8 m sur 5 m est entouré d'un chemin de largeur x m. Exprimer l'aire du chemin sous forme développée, puis la calculer pour $x = 1{,}5$.

Exercice 5 – Le nombre de départ

On choisit un nombre, on lui ajoute 5, on élève au carré, puis on retranche le carré du nombre de départ. On obtient 105. Quel était ce nombre ?

Exercice 6 – Deux entiers de somme 30

Deux entiers ont pour somme 30 et la différence de leurs carrés vaut 180. Les déterminer.

Exercice 7 – La bande de terrain

Un terrain rectangulaire mesure 50 m sur 30 m. On retire une bande de largeur x sur la longueur **et** sur la largeur.

a) Exprimer l'aire restante sous forme développée.

b) Déterminer x pour que l'aire restante vaille 1196 m².

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 – Prix, hausse et baisse

Un article coûte p euros. Il subit une hausse de 20 %, puis une baisse de 20 %. Exprimer le prix final et montrer qu'il est toujours inférieur au prix initial.

Exercice 9 – Trois nombres consécutifs

Le produit de trois entiers consécutifs, augmenté de l'entier du milieu, vaut 1000. Déterminer ces trois entiers.

Exercice 10 – Le cadre de photo

Une photo carrée de côté c est entourée d'un cadre de 2 cm de large. L'aire du cadre vaut 80 cm². Déterminer c.

Exercice 11 – L'équation produit

Résoudre $(2x - 6)^2 = (x + 1)^2$.

Exercice 12 – Le triangle rectangle

Un triangle rectangle a pour côtés de l'angle droit x et $x + 7$, et pour hypoténuse $x + 9$. Déterminer x.

Exercice 13 – Deux carrés accolés

Deux carrés ont des côtés de longueurs x et $x + 4$. La différence de leurs aires vaut 96 cm². Déterminer leurs côtés, puis la différence de leurs périmètres.

Exercice 14 – Le volume de la boîte

Une boîte sans couvercle a une base carrée de côté x cm et une hauteur de 5 cm.

a) Exprimer l'aire de carton nécessaire.

b) Cette aire vaut 384 cm². Déterminer x puis le volume.

Exercice 15 – Le partage du champ

Un champ rectangulaire de 120 m de périmètre est partagé en deux parcelles par une clôture parallèle à la largeur. La longueur vaut x.

a) Exprimer l'aire du champ.

b) Pour quelle valeur de x l'aire est-elle maximale ?

Exercice 16 – Synthèse : le dallage

Une terrasse carrée de côté x mètres est bordée sur deux côtés adjacents par une bande de dalles de 1 m de large.

a) Exprimer l'aire totale dallée.

b) Montrer que l'aire des dalles vaut $2x + 1$.

c) L'aire des dalles vaut 27 m². Déterminer x et l'aire de la terrasse.

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).

d) Quelle proportion de l’ensemble la terrasse 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).