

Identités remarquables et factorisation

Ce qu'évalue le contrôle : identités remarquables et factorisation

L'essentiel du sujet

- Niveau **seconde**
- Durée **1 heure**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Calcul littéral, puissances et racines carrées (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Développer et réduire une expression avec les trois identités remarquables
- Factoriser par un facteur commun, puis avec l'identité $a^2 - b^2$
- Choisir la forme développée ou factorisée la plus adaptée pour calculer une valeur
- Simplifier une fraction rationnelle simple en factorisant son numérateur
- Modéliser une aire par une expression littérale et l'exploiter

Avant de commencer

Avant de développer, repère la **forme exacte** de l'expression : somme au carré, différence au carré ou produit d'une somme par une différence. Écris toujours le double produit, car c'est l'oubli le plus fréquent. Pour factoriser, cherche d'abord un **facteur commun**, puis une

différence de deux carrés. Enfin, contrôle chaque résultat en redéveloppant de tête ou en remplaçant x par une valeur simple comme 1.

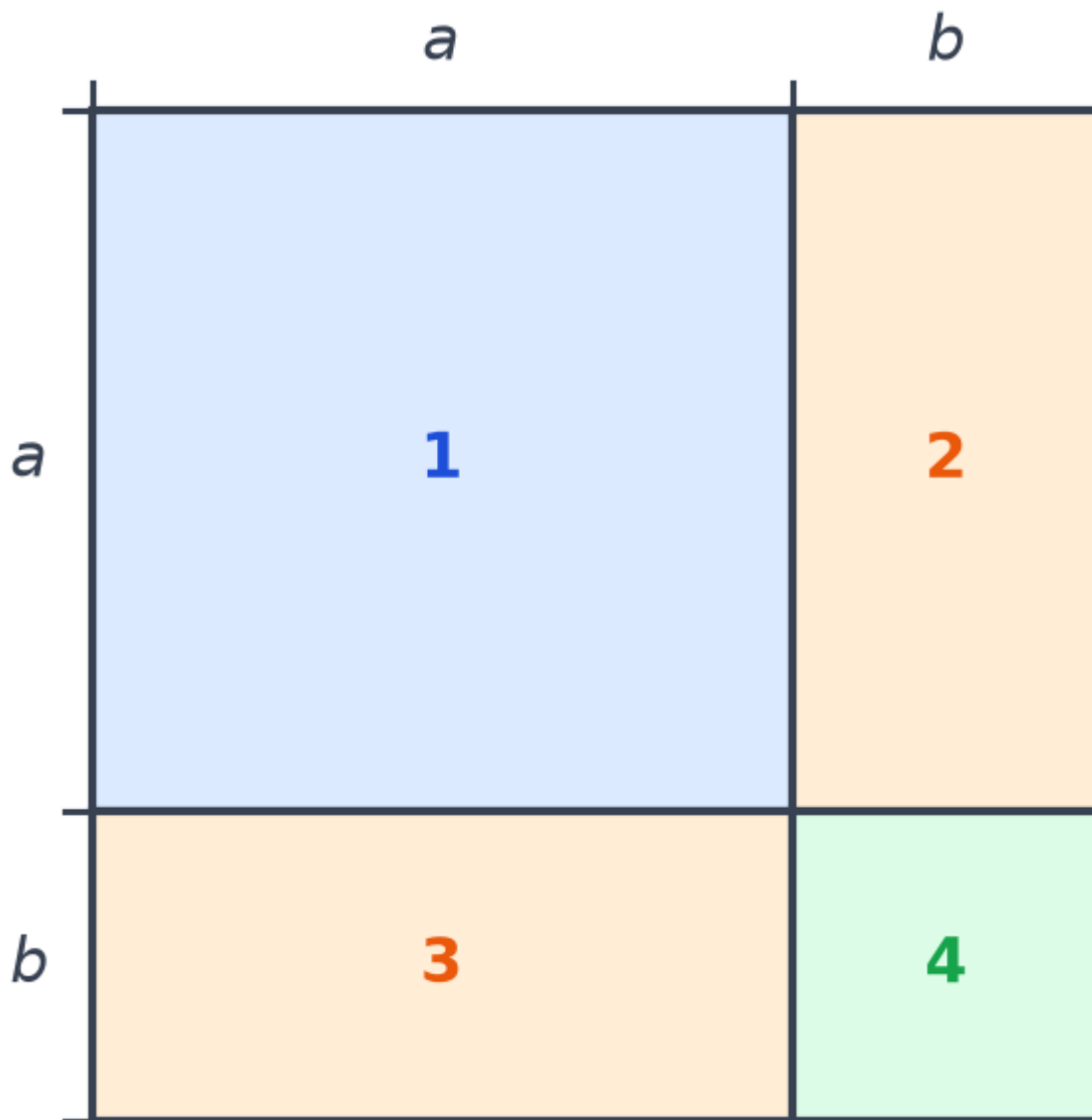
Le sujet du contrôle : identités remarquables et factorisation

Exercice 1 - Développer avec les identités (4 points)

Développe puis réduis chaque expression. Précise d'abord l'identité remarquable utilisée, car elle guide tout le calcul.

1. $A = (x+5)^2$ (0,75 point)
2. $B = (3x-2)^2$ (0,75 point)
3. $C = (2x+7)(2x-7)$ (0,75 point)
4. $D = (x+4)^2 - (x-1)(x+1)$ (0,75 point)

La figure ci-dessous représente un carré de côté $a+b$, avec a et b deux longueurs positives. Ce carré est donc découpé en quatre rectangles numérotés de 1 à 4.



Exprime d'abord l'aire de chacune des quatre parties, puis déduis-en le développement de $(a+b)^2$. (1 point)

Exercice 2 - Factoriser des expressions (4 points)

Factorise chaque expression le plus possible. Quand un facteur commun apparaît, souligne-le d'abord, puis écris-le devant. Sinon, cherche une identité remarquable.

1. $E = 6x^2 - 15x$ (0,75 point)

2. $F = (x+1)(2x-3) + (x+1)(x+4)$ (0,75 point)

3. $G = x^2 - 81$ (0,5 point)

4. $H = (2x+1)^2 - 16$ (1 point)

5. $K = x^2 - 14x + 49$ (0,5 point)

6. $L = 9x^2 - (x+2)^2$ (0,5 point)

Exercice 3 - Calculs astucieux et fractions (4 points)

La calculatrice est interdite : utilise donc une identité remarquable pour chaque calcul, et écris-la.

1. Calcule 101^2 . (0,5 point)

2. Calcule ensuite 49×51 . (0,5 point)

3. Déduis la valeur de $1003^2 - 997^2$ sans calculer aucun des deux carrés. (1 point)

4. Pour $x \neq -3$, simplifie le quotient $\frac{x^2 - 9x + 3}{x + 3}$. (1 point)

5. Enfin, pour $x \neq -\frac{1}{2}$, simplifie le quotient $\frac{4x^2 + 4x + 1}{2x + 1}$. (1 point)

Exercice 4 - Choisir la bonne forme (4 points)

Dans cet exercice, on considère l'expression $f(x) = (x-3)^2 - 25$, où x est un nombre réel.

1. Montre tout d'abord que $f(x) = x^2 - 6x - 16$. (1 point)

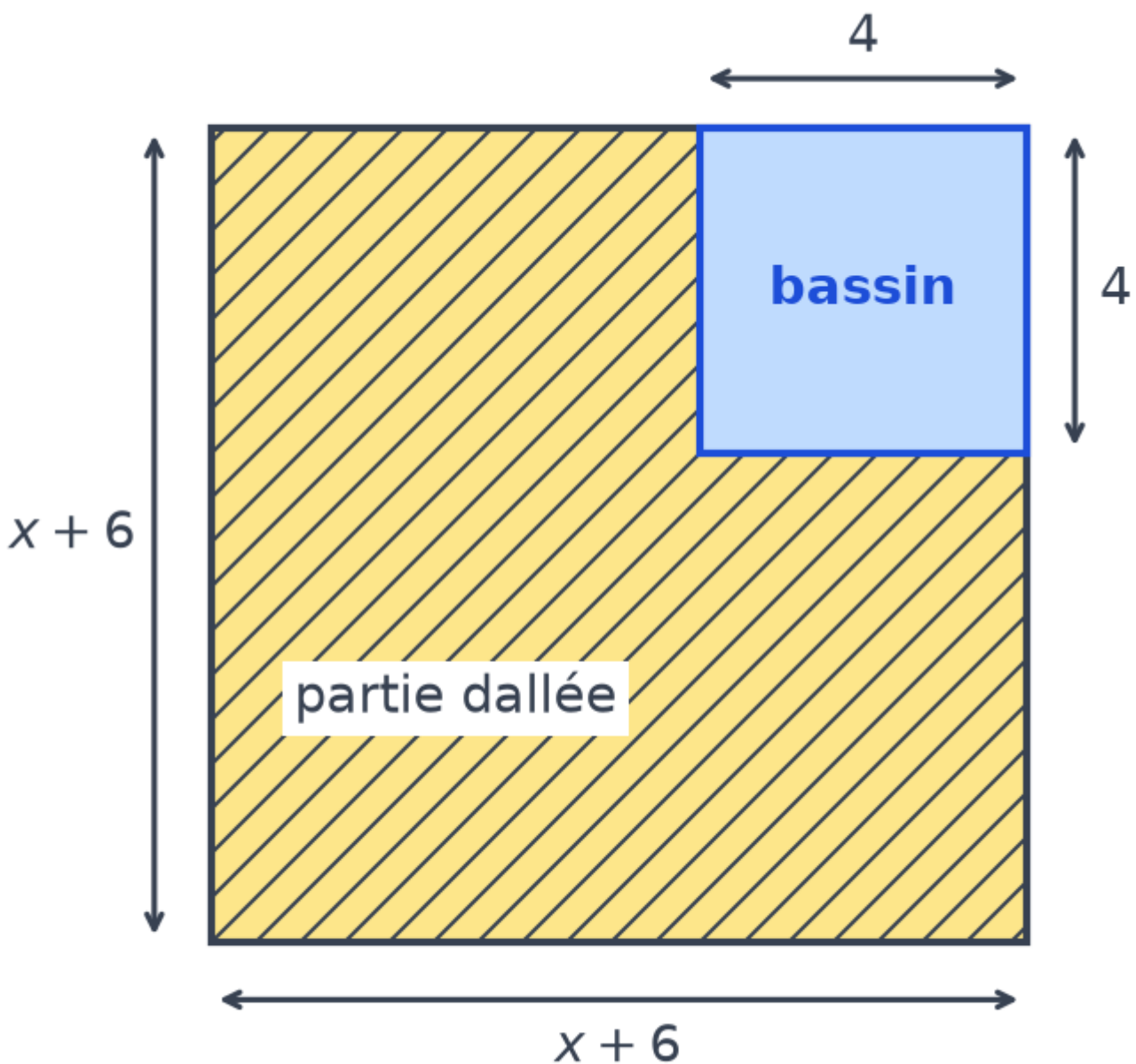
2. Prouve aussi que $f(x) = (x-8)(x+2)$. (1 point)

3. En choisissant à chaque fois la forme la plus adaptée, calcule $f(0)$, $f(3)$, $f(-2)$ et

$f(\sqrt{2})$. Indique aussi la forme choisie. (2 points)

Exercice 5 - La terrasse et le bassin (4 points)

Lorsqu'il aménage son jardin, Malik construit une terrasse carrée de côté $x+6$ mètres, avec $x > 0$. Dans un coin, il réserve ainsi un bassin carré de 4 mètres de côté ; le reste de la terrasse est dallé.



La figure n'est pas à l'échelle.

1. Justifie d'abord que l'aire dallée, en mètres carrés, vaut $A(x) = (x+6)^2 - 16$. (0,5 point)
2. Ensuite, développe et réduis $A(x)$. (0,75 point)
3. Factorise ensuite $A(x)$, puis contrôle ton résultat. (1 point)
4. Lorsque $x = 4$, calcule l'aire dallée avec la forme la plus rapide. (0,75 point)
5. Malik dispose de dalles pour couvrir exactement 105 mètres carrés. Quelle valeur de x doit-il alors choisir ? (1 point)



Réviser identités remarquables et factorisation avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon calcul littéral, fractions, puissances, racines carrées avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en seconde** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Puissances et racines carrées : contrôle de maths en seconde
- Intervalles et ensembles de nombres : contrôle de maths en seconde

- Valeur absolue et distance : contrôle de maths en seconde