

Équations produit et quotient

Ce qu'évalue le contrôle : équations produit et quotient

L'essentiel du sujet

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

Chapitre : Équations et inéquations (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Résoudre une équation du premier degré, y compris avec des parenthèses ou des fractions
- Factoriser une expression par un facteur commun ou une identité remarquable pour obtenir une équation produit nul
- Déterminer la valeur interdite d'une équation quotient et en déduire l'ensemble des solutions
- Mettre un problème de géométrie en équation et vérifier la cohérence de la solution trouvée

Avant de commencer

Face à une équation qui contient un carré, ne développe pas au hasard : cherche d'abord à tout passer du même côté, puis à **factoriser**. Ensuite, applique la règle du produit nul à chaque

facteur. Pour une équation quotient, écris la **valeur interdite** dès la première ligne, car une solution qui l'annule doit être rejetée. Enfin, dans les problèmes, vérifie que la solution a un sens : une longueur est toujours positive.

Le sujet du contrôle : équations produit et quotient

Exercice 1 - Premier degré pour s'échauffer (3 points)

Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes, puis donne à chaque fois l'ensemble des solutions.

1. $5x - 7 = 2x + 8$ (1 point)

2. $3(x - 2) = 7 - 2x$ (1 point)

3. $\frac{x+4}{x-2} = \frac{12}{x-3}$ (1 point)

Exercice 2 - Équations produit nul (4 points)

Résous dans $\mathbb{R}$ chaque équation. Quand c'est nécessaire, factorise d'abord le membre de gauche, car la règle du produit nul ne s'applique qu'à un produit.

1. $(2x - 3)(x + 5) = 0$ (1 point)

2. $x^2 - 7x = 0$ (1 point)

3. $(x + 1)^2 - 16 = 0$ (1 point)

4. $(3x - 1)(x + 2) = (3x - 1)(2x - 5)$ (1 point)

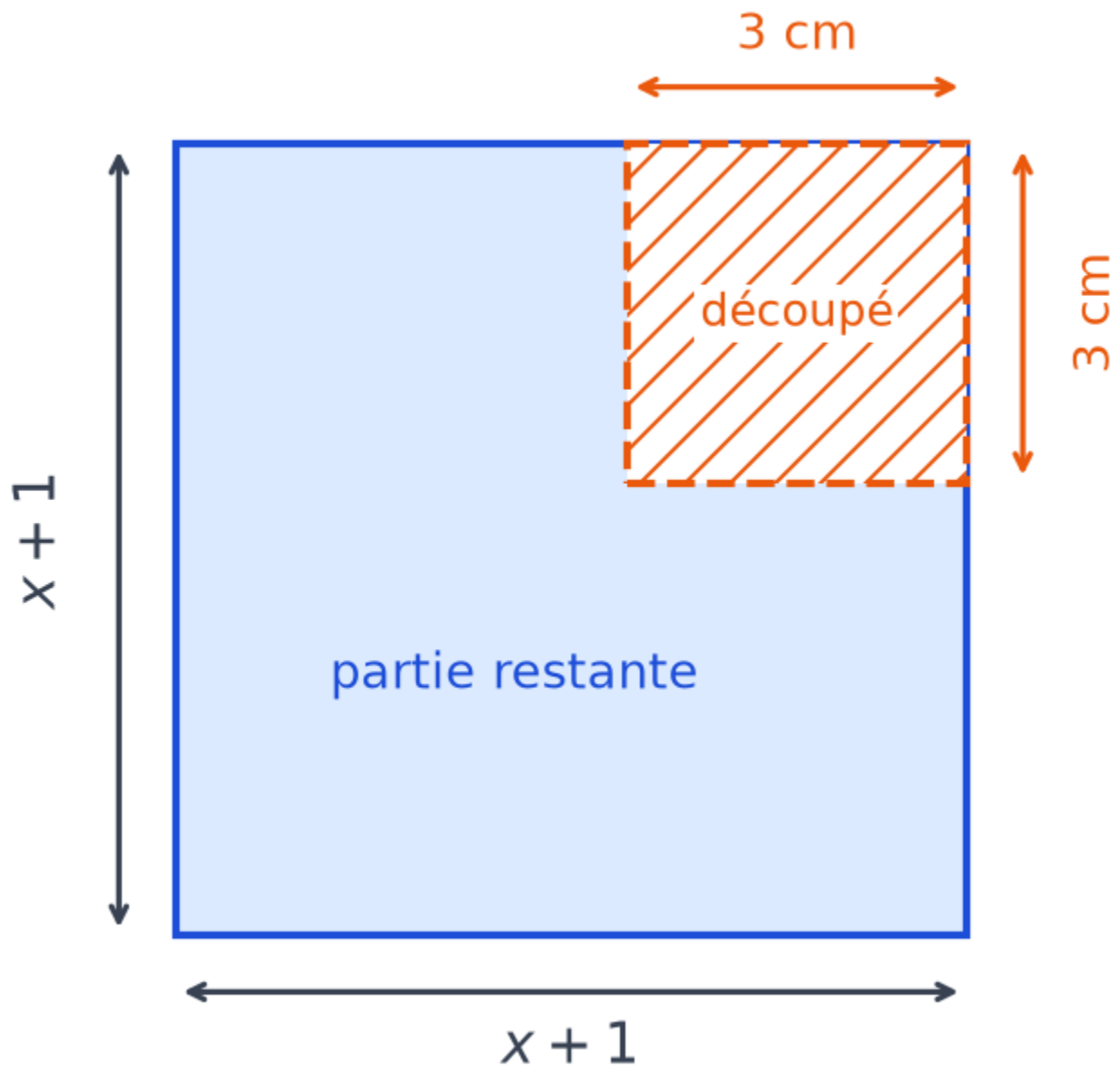
Exercice 3 - Équations quotient (4 points)

Pour chaque équation, indique d'abord la valeur interdite, puis résous l'équation dans $\mathbb{R}$.

1. $\frac{2x+6}{x-1} = 0$ (1 point)
2. $\frac{x^2-9}{x+3} = 0$ (1,5 point)
3. $\frac{x+4}{x-2} = 3$ (1,5 point)

Exercice 4 - La plaque découpée (4 points)

Un artisan dispose d'une plaque de métal carrée de côté $x+1$, en centimètres, avec $x > 2$. Dans un coin, il découpe ensuite un carré de côté 3 cm.

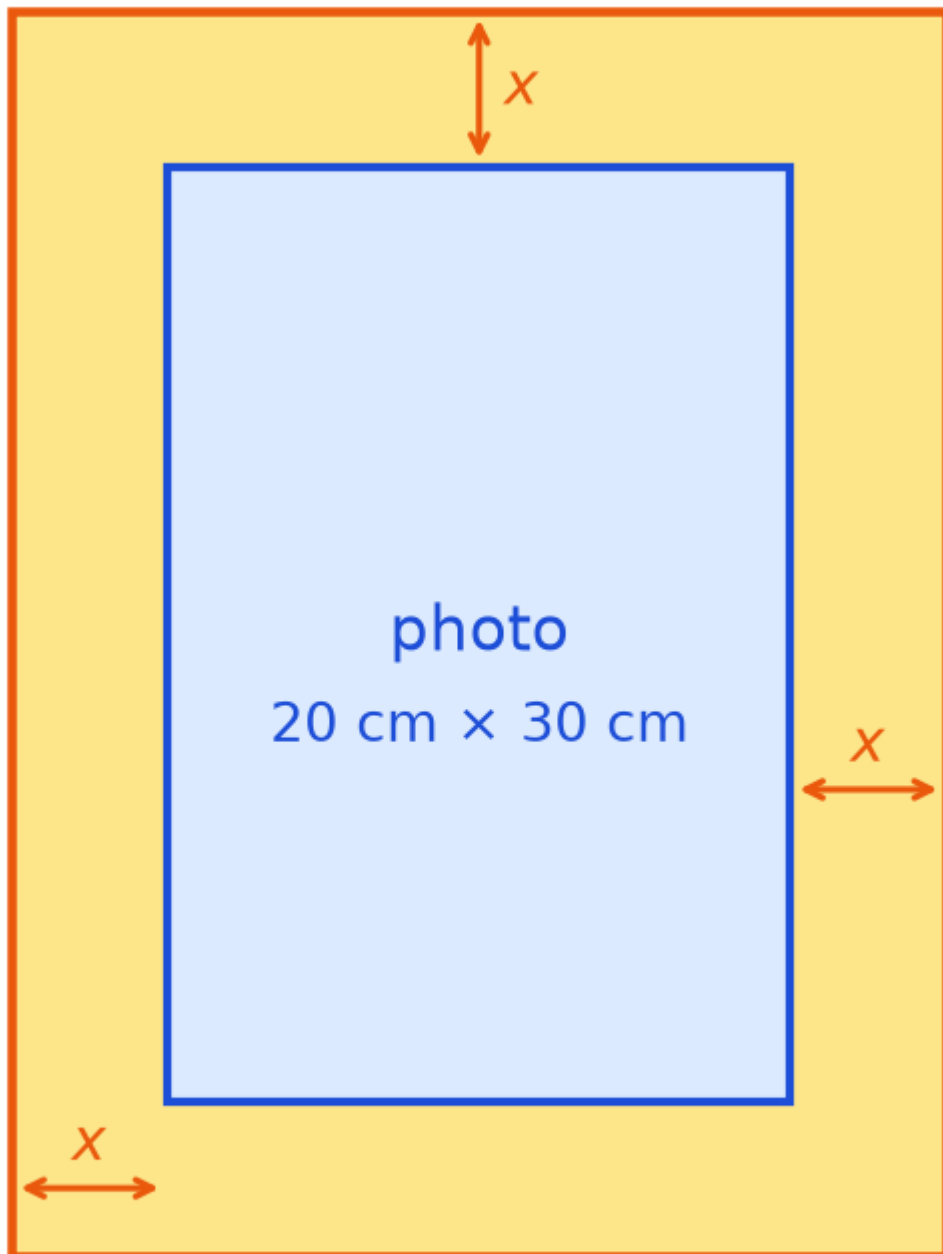


La figure n'est pas à l'échelle.

1. Montre d'abord que l'aire de la partie restante, en cm^2 , est égale à $(x+1)^2 - 9$. (1 point)
2. L'artisan veut que la partie restante ait une aire de 40 cm^2 . Montre alors que le problème revient à résoudre $(x+1)^2 - 49 = 0$, puis factorise le membre de gauche. (1,5 point)
3. Résous cette équation et déduis-en la longueur du côté de la plaque. (1,5 point)

Exercice 5 - Le cadre de la photo (5 points)

Maëlys encadre une photo rectangulaire de 20 cm sur 30 cm. Elle l'entoure d'une bordure de même largeur x sur les quatre côtés, avec $x > 0$ en centimètres. Elle souhaite que l'aire de la bordure soit égale à l'aire de la photo.



La figure n'est pas à l'échelle.

1. Exprime d'abord en fonction de x la largeur et la longueur du cadre extérieur. (1 point)
2. Montre alors que l'aire de la bordure est $A(x) = 4x^2 + 100x$. (1,5 point)
3. Montre ensuite que l'égalité $A(x) = 600$ équivaut à $x^2 + 25x - 150 = 0$. (1 point)
4. Développe $(x+30)(x-5)$, puis résous le problème : quelle largeur de bordure Maëlys doit-elle choisir ? (1,5 point)



Réviser équations produit et quotient avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon résoudre des équations et inéquations ; entraîne-toi sur la fiche les équations et inéquations et inéquations 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

- Inéquations et tableaux de signes : contrôle de maths en seconde
- Identités remarquables et factorisation : contrôle de maths en seconde
- Puissances et racines carrées : contrôle de maths en seconde