

Plaquette 3 – Équations et inéquations simples

Automatismes — Première générale

Exercices

Méthode

Résoudre une équation, c'est chercher **toutes** les valeurs de l'inconnue qui rendent l'égalité vraie ; résoudre une inéquation, c'est décrire un intervalle. Les deux se traitent par la même méthode — on garde l'équivalence en ajoutant ou en multipliant des deux côtés — avec une seule différence, mais décisive : multiplier ou diviser une inéquation par un nombre négatif **change le sens** du symbole. Cette plaquette entraîne les quatre familles à reconnaître du premier coup d'œil : premier degré, équation produit, équation du type $x^2 = a$, inéquation.

Exercice 1 - Premier degré : le geste de base

Résoudre.

- a) $3x + 7 = 22$
- b) $5x - 4 = 11$
- c) $-2x + 9 = 1$
- d) $4x + 5 = 2$

Exercice 2 - Avec des parenthèses

Résoudre.

- a) $3(x - 2) = 12$
- b) $2(x + 5) - 3 = 9$
- c) $5 - 2(x - 1) = 3$
- d) $4(2x - 1) = 3(x + 2)$

Exercice 3 - Équations avec des fractions

Résoudre.

- a) $\frac{x}{3} = 5$
- b) $\frac{2x}{5} = 6$
- c) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$
- d) $\frac{x-1}{4} = \frac{x+2}{3}$

Exercice 4 - Une, aucune ou toutes les solutions

Résoudre chaque équation et conclure sur le nombre de solutions.

- a) $7x - 3 = 4x + 12$
- b) $2x + 3 = 2x - 1$

c) $3(x + 2) = 3x + 6$

Exercice 5 - Équation produit nul

Résoudre.

a) $(x - 3)(2x + 5) = 0$

b) $x(x - 7) = 0$

c) $(4x - 1)(x + 6) = 0$

d) $(2x + 8)(3x - 9) = 0$

Exercice 6 - Factoriser d'abord, résoudre ensuite

Résoudre en factorisant au préalable.

a) $x^2 - 5x = 0$

b) $4x^2 - 9 = 0$

c) $(x + 1)^2 - 16 = 0$

Exercice 7 - Les équations du type x carré égal a

Résoudre dans l'ensemble des réels.

a) $x^2 = 49$

b) $x^2 = 5$

c) $x^2 = 0$

d) $x^2 = -4$

Exercice 8 - Inéquations du premier degré

Résoudre et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

a) $2x + 5 \leq 11$

b) $3x - 1 > 8$

c) $\frac{x}{2} + 1 \geq 4$

d) $5 - x < 2$

Exercice 9 - Quand le sens s'inverse

Résoudre.

a) $-3x + 7 \geq 1$

b) $-2x > 10$

c) $4 - 5x \leq -6$

Exercice 10 - L'erreur à corriger

Un élève résout $-4x > 12$ et écrit : « on divise par -4 , donc $x > -3$ ».

- Tester $x = 0$ dans l'inéquation de départ, puis dans la conclusion de l'élève.
- Expliquer l'erreur et donner l'ensemble des solutions.

Exercice 11 - Comparer deux forfaits

Un opérateur propose deux forfaits mensuels.

- Forfait A : 15 € d'abonnement, plus 0,20 € par minute de communication.
- Forfait B : 25 € tout compris, communications illimitées.

- Exprimer le coût mensuel du forfait A en fonction du nombre t de minutes.
- À partir de combien de minutes le forfait B devient-il plus avantageux ?
- Quel forfait choisir pour 40 minutes par mois ? Pour deux heures ?

Exercice 12 - Un problème d'âges

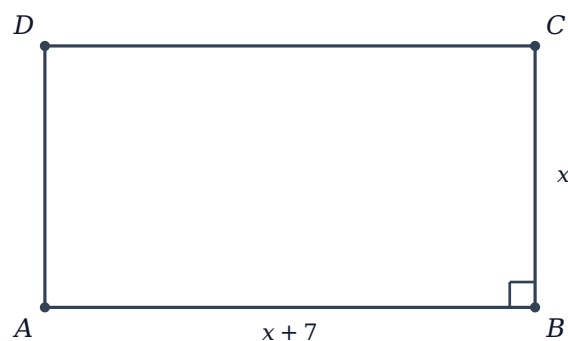
Paul a 14 ans et son père 42 ans.

- Dans combien d'années le père aura-t-il exactement le double de l'âge de Paul ?
- Le père a-t-il déjà eu le triple de l'âge de Paul ? Si oui, quand ?

Exercice 13 - Mise en équation géométrique

Un rectangle a un périmètre de 46 cm et sa longueur mesure 7 cm de plus que sa largeur.

- Déterminer ses dimensions.
- Calculer son aire.
- De quelle longueur faudrait-il réduire la longueur pour que le rectangle devienne un carré de même largeur ?



Périmètre 46 cm : la longueur dépasse la largeur de 7 cm.

Exercice 14 - Deux inconnues, deux équations

Chez un boulanger, 3 croissants et 2 pains au chocolat coûtent 5,40 €, tandis que 5 croissants et 4 pains au chocolat coûtent 9,60 €.

Déterminer le prix d'un croissant et celui d'un pain au chocolat.

Exercice 15 - Synthèse : seuil de rentabilité

Un éditeur imprime x exemplaires d'un livre. Son coût total, en euros, est $C(x) = 840 + 2,5x$ et sa recette $R(x) = 6x$.

- a) Résoudre $C(x) = R(x)$ et interpréter le résultat.
- b) Exprimer le bénéfice $B(x)$ sous forme réduite.
- c) Combien d'exemplaires faut-il vendre pour que le bénéfice atteigne au moins 700 € ?
- d) Le bénéfice peut-il être négatif ? Pour quelles valeurs de x ?