



Planche d'exercices : Équations

Niveau 4^e

Partie 1 : Tester si un nombre est solution

Exercice 1

Dire si $x = 4$ est solution de chaque équation. Justifier en remplaçant x par 4.

a) $3x + 2 = 14$

b) $5x - 7 = 13$

c) $2x + 9 = 18$

d) $x^2 = 16$

Exercice 2

Dire si $x = -2$ est solution de chaque équation. Justifier.

a) $4x + 5 = -3$

b) $-3x + 1 = 7$

c) $x^2 + 2x = 0$

d) $5 - x = 6$

Exercice 3

Pour chaque équation, tester la valeur proposée.

a) Tester $x = 3$ dans l'équation $2x + 8 = 14$.

b) Tester $x = -1$ dans l'équation $7x + 5 = -2$.

c) Tester $x = 6$ dans l'équation $4x - 9 = 15$.

d) Tester $x = -4$ dans l'équation $x^2 - 3x = 28$.

Exercice 4

On considère l'équation :

$$6x - 5 = 2x + 11.$$

a) Tester si $x = 2$ est solution.

b) Tester si $x = 4$ est solution.

c) Quelle valeur semble être la solution ?

Exercice 5

On considère l'équation :

$$3(x + 5) = 4x + 7.$$

a) Calculer le membre de gauche et le membre de droite pour $x = 5$.

b) Calculer le membre de gauche et le membre de droite pour $x = 8$.

c) Parmi les deux valeurs testées, laquelle est solution de l'équation ?

Partie 2 : Résoudre des équations simples

Exercice 6

Résoudre les équations suivantes.

a) $x + 7 = 15$

b) $x - 9 = 4$

c) $x + 12 = 3$

d) $x - 5 = -11$

e) $x + 4 = -6$

f) $x - 8 = -2$

Exercice 7

Résoudre les équations suivantes.

a) $3x = 21$

b) $5x = 40$

c) $-2x = 18$

d) $7x = -35$

e) $-4x = -28$

f) $9x = 0$

Exercice 8

Résoudre les équations suivantes.

a) $2x + 5 = 17$

b) $4x - 3 = 25$

c) $6x + 1 = 31$

d) $5x - 8 = 12$

e) $3x + 11 = -1$

f) $-2x + 7 = 19$

Exercice 9

Résoudre les équations suivantes.

a) $7x + 4 = 39$

b) $9x - 6 = 21$

c) $-3x + 8 = -10$

d) $-5x - 2 = 23$

e) $8x + 13 = -11$

f) $-6x + 5 = 41$

Exercice 10

Résoudre les équations suivantes.

a) $4x + 9 = 2x + 19$

b) $7x - 5 = 3x + 15$

c) $6x + 2 = x + 27$

d) $9x - 4 = 5x + 20$

e) $3x + 18 = 8x - 7$

f) $12x - 6 = 4x + 26$

Exercice 11

Résoudre les équations suivantes.

a) $5x + 6 = 2x - 9$

b) $4x - 11 = 9x + 4$

c) $-2x + 13 = 3x - 7$

d) $-6x + 5 = 2x + 29$

e) $10x - 8 = 3x - 43$

f) $7x + 12 = -x - 20$

Partie 3 : Équations avec distributivité simple

Exercice 12

Résoudre les équations suivantes après avoir développé.

a) $2(x + 4) = 18$

b) $3(x - 5) = 12$

c) $5(x + 2) = 35$

d) $4(x - 3) = 20$

e) $6(x + 1) = 42$

f) $7(x - 2) = -14$

Exercice 13

Résoudre les équations suivantes.

a) $3(x + 6) = 2x + 25$

b) $4(x - 2) = x + 10$

c) $5(x + 3) = 3x + 31$

d) $2(x - 7) = 6x + 2$

e) $6(x + 1) = 4x - 8$

f) $7(x - 4) = 2x + 1$

Exercice 14

Résoudre les équations suivantes.

a) $2(3x + 4) = 20$

b) $3(2x - 5) = 27$

c) $4(5x + 1) = 2x + 40$

d) $5(3x - 2) = 7x + 14$

e) $2(4x + 9) = 5x + 39$

f) $3(5x - 4) = 9x + 18$

Exercice 15

Résoudre les équations suivantes.

a) $5(x + 2) - 3 = 22$

b) $4(x - 1) + 7 = 31$

c) $3(2x + 5) - 4 = 29$

d) $2(5x - 3) + 8 = 42$

e) $6(x + 4) - 2x = 36$

f) $7(x - 2) + 3x = 26$

Partie 4 : Mise en équation

Exercice 16

Pour chaque phrase, écrire une équation puis la résoudre.

a) Le triple d'un nombre augmenté de 5 vaut 32.

b) Le double d'un nombre diminué de 7 vaut 15.

c) Le quintuple d'un nombre augmenté de 4 vaut 39.

d) Le nombre auquel on ajoute 18 vaut le quadruple de ce nombre.

Exercice 17

Pour chaque situation, écrire une équation puis la résoudre.

a) On pense à un nombre. On lui ajoute 9 et on obtient 24. Quel est ce nombre ?

b) On pense à un nombre. On le multiplie par 6 puis on enlève 11. On obtient 31. Quel est ce nombre ?

c) On pense à un nombre. Son double augmenté de 13 vaut son quintuple diminué de 5. Quel est ce nombre ?

Exercice 18

Une entrée au parc coûte 8 euros. Une famille paie aussi 12 euros de parking. On note x le nombre de personnes.

a) Exprimer le prix total en fonction de x .

b) Calculer le prix pour 5 personnes.

c) La famille a payé 76 euros. Écrire une équation.

d) Résoudre cette équation.

e) Combien de personnes sont allées au parc ?

Exercice 19

Un club de théâtre propose deux tarifs.

Tarif A	Tarif B
11 euros par séance	35 euros d'inscription puis 6 euros par séance

On note x le nombre de séances.

a) Exprimer le prix payé avec le Tarif A.

b) Exprimer le prix payé avec le Tarif B.

c) Écrire une équation permettant de savoir pour combien de séances les deux tarifs sont égaux.

d) Résoudre cette équation.

e) Interpréter le résultat.

Exercice 20

Dans une salle, il y a 28 personnes. Il y a deux fois plus d'adultes que d'enfants, puis encore 4 adultes supplémentaires. On note x le nombre d'enfants.

- Exprimer le nombre d'adultes en fonction de x .
- Écrire une équation correspondant au nombre total de personnes.
- Résoudre cette équation.
- Donner le nombre d'enfants et le nombre d'adultes.

Partie 5 : Programmes de calcul

Exercice 21

Voici un programme de calcul.

Choisir un nombre.
Multiplier ce nombre par 4.
Ajouter 10.

- Appliquer ce programme au nombre 3.
- On note x le nombre choisi. Écrire le résultat final en fonction de x .
- Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 46 ?

Exercice 22

Voici un programme de calcul.

Choisir un nombre.
Soustraire 6.
Multiplier le résultat par 5.

- Appliquer ce programme au nombre 10.
- On note x le nombre choisi. Écrire le résultat final en fonction de x .
- Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 35 ?

Exercice 23

Voici deux programmes de calcul.

Programme A	Programme B
Choisir un nombre. Ajouter 4. Multiplier le résultat par 3.	Choisir un nombre. Multiplier par 3. Ajouter 18.

- Tester les deux programmes avec $x = 2$.
- Exprimer les résultats des deux programmes en fonction de x .
- Pour quel nombre de départ les deux programmes donnent-ils le même résultat ?

Exercice 24

Voici deux programmes de calcul.

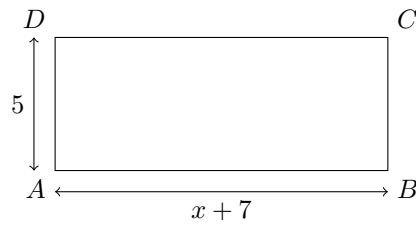
Programme A	Programme B
Choisir un nombre. Multiplier par 5. Soustraire 7.	Choisir un nombre. Ajouter 8. Multiplier le résultat par 2.

- Calculer les résultats des deux programmes pour $x = 5$.
- Exprimer les résultats des deux programmes en fonction de x .
- Écrire une équation permettant de savoir quand les deux programmes donnent le même résultat.
- Résoudre cette équation.

Partie 6 : Géométrie et équations

Exercice 25

On considère le rectangle suivant.

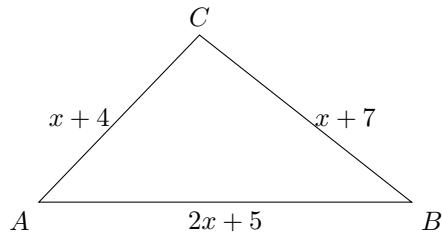


Le périmètre du rectangle est 44 cm.

- Exprimer le périmètre du rectangle en fonction de x .
- Écrire une équation.
- Résoudre cette équation.
- Donner la longueur du rectangle.

Exercice 26

On considère le triangle suivant.

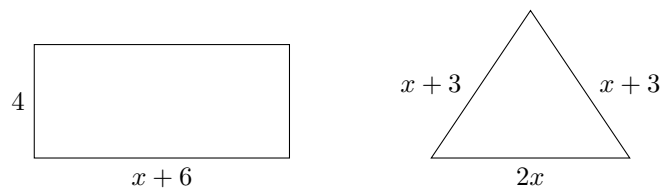


Le périmètre du triangle est 48 cm.

- Exprimer le périmètre du triangle en fonction de x .
- Écrire une équation.
- Résoudre cette équation.
- Donner les longueurs des trois côtés.

Exercice 27

On considère deux figures.



- Exprimer le périmètre du rectangle en fonction de x .
- Exprimer le périmètre du triangle en fonction de x .
- Écrire une équation pour que les deux périmètres soient égaux.
- Résoudre cette équation.

Partie 7 : Problèmes bilans et optimisation

Exercice 28

Un marchand vend des cahiers à 3 euros et des stylos à 2 euros. Lina achète 8 objets au total pour 21 euros. On note x le nombre de cahiers achetés.

- Exprimer le nombre de stylos en fonction de x .
- Écrire une expression du prix total en fonction de x .
- Développer et réduire cette expression.
- Écrire une équation correspondant au prix total.
- Résoudre cette équation.
- Combien de cahiers et de stylos Lina a-t-elle achetés ?

Exercice 29

Dans une classe, il y a 26 élèves. Le nombre de filles est supérieur de 4 au nombre de garçons. On note x le nombre de garçons.

- Exprimer le nombre de filles en fonction de x .
- Écrire une équation correspondant au nombre total d'élèves.
- Résoudre cette équation.
- Donner le nombre de filles et le nombre de garçons.

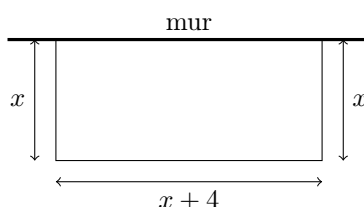
Exercice 30

Un père a 38 ans et son fils a 10 ans. On cherche dans combien d'années l'âge du père sera le double de l'âge du fils.

- On note x le nombre d'années cherchées. Exprimer l'âge du père dans x années.
- Exprimer l'âge du fils dans x années.
- Écrire une équation.
- Résoudre cette équation.
- Vérifier la réponse par un calcul direct.

Exercice 31

On veut construire un enclos rectangulaire contre un mur. Il n'y a donc besoin de clôturer que trois côtés.



On dispose de 34 mètres de clôture.

- Exprimer la longueur totale de clôture nécessaire en fonction de x .
- Écrire une équation.
- Résoudre cette équation.
- Donner les dimensions de l'enclos.
- Calculer l'aire de l'enclos.

Exercice 32

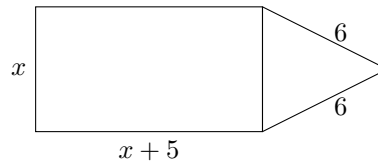
On considère le programme de calcul suivant.

Choisir un nombre.
Ajouter 5.
Multiplier le résultat par 4.
Soustraire le double du nombre choisi au départ.

- Tester ce programme avec $x = 3$.
- Écrire le résultat final en fonction de x .
- Développer et réduire cette expression.
- Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 38 ?
- Vérifier la réponse en appliquant le programme.

Exercice 33

On considère la figure suivante, composée d'un rectangle et d'un triangle isocèle.



Le périmètre total de la figure est 46 cm.

- Exprimer le périmètre extérieur en fonction de x .
- Écrire une équation.
- Résoudre cette équation.
- Calculer les dimensions du rectangle.

Exercice 34

Une entreprise fabrique des boîtes. Le coût de fabrication de x boîtes est donné par :

$$C = 4x + 120.$$

Chaque boîte est vendue 10 euros.

- Exprimer la recette obtenue pour x boîtes vendues.
- Pour $x = 20$, calculer le coût et la recette.
- À partir de combien de boîtes vendues la recette est-elle égale au coût ?
- À partir de combien de boîtes l'entreprise commence-t-elle à gagner de l'argent ?
- Expliquer le résultat avec une phrase.

Exercice 35

Un rectangle a pour longueur $x + 12$ cm et pour largeur x cm. On veut que son périmètre soit inférieur ou égal à 60 cm.

- Exprimer le périmètre du rectangle en fonction de x .
- Résoudre l'équation obtenue lorsque le périmètre vaut exactement 60 cm.
- Donner une valeur possible de x pour laquelle le périmètre est inférieur à 60 cm.
- Donner une valeur de x trop grande.
- Quelle est la plus grande largeur possible si x est un nombre entier de centimètres ?

Exercice 36

On considère les expressions :

$$A = 3(x + 8) + 2x, \quad B = 7x + 12, \quad C = 5(x + 4) - x.$$

- Développer et réduire A .
- Développer et réduire C .
- Résoudre l'équation $A = B$.
- Résoudre l'équation $B = C$.
- Existe-t-il une valeur de x pour laquelle les trois expressions sont égales ? Justifier.