Les équations – Exercices – Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

Sans résoudre les équations, réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes, en justifiant :

1) 4 est solution de l'équation $x-6=2$;

2) 28 est solution de l'équation $\frac{x}{2}-4=9$;

3) $\frac{4}{3}$ est solution de l'équation $3x+4=8$;

4) 2 est solution de l'équation $4x+11=-3$;

5) $\frac{3}{6}$ est solution de l'équation $\frac{3}{4}x+\frac{5}{8}=\frac{9}{8}$

Exercice 2 corrigé disponible

Résoudre chacune des équations suivantes.

1/ $x-5=-17$

2/ $-5x=-4$

3/ $3x-7=-15$

4/ $5x+7=3x-19$

5/ $3(x-2)-(2-5x)=4-6(2-3x)-7x$

6/ $\frac{2}{3}x-3x-4=\frac{x}{5}+\frac{1}{2}$

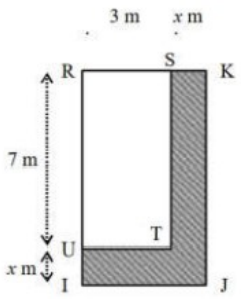
Exercice 3 corrigé disponible

1/ Une tarte pèse x grammes. Paul en mange les $\frac{2}{3}$ et Pierre les $\frac{3}{4}$ de ce qu'il reste. Exprimer en fonction x ce qu'ont mangé Paul et Pierre.

2/ Sachant qu'il reste 25 g de tartes lorsque Paul et Pierre sont rassasiés, calculer la masse x de cette tarte.

Exercice 4 corrigé disponible

On a agrandi un rectangle de 7 m de longueur et de 3 m de largeur en rajoutant x m à ces deux dimensions comme le montre la figure ci-contre.



1/ a/ Exprimer en fonction de x le périmètre P de la figure grisée.

b/ Exprimer en fonction de x l'aire A de la figure grisée.

2/ a/ Calculer la valeur de x pour laquelle le périmètre P est égal à 34 m..

b/ Calculer là valeur de l'aire A lorsque le périmètre P vaut 34 m.

Exercice 5 corrigé disponible

À l'aide d'une équation, résoudre le problème suivant : « Sur les cartes téléphoniques de Pierre et de Paul, il y a en tout 178 unités. Si Pierre avait deux unités de plus, il aurait deux fois plus d'unités que Paul. Déterminer le nombre d'unités qu'ils possèdent chacun . ».

Exercice 6 corrigé disponible

Un groupe de personnes arrive au restaurant. A la fin du repas, le groupe paye 500 F et le restaurateur rend 24 F. Sachant que la part de chacun est de 68 F, combien y avait-il de personnes dans le groupe ?

On suivra le schéma vu en cours pour la résolution d'équations.

Exercice 7 corrigé disponible

Donner directement et sans justification, la solution des équations suivantes :

1. (E_1) : $2x+1=3$; la solution est $x_1=$ .....
2. (E_2) : $5x=10$; la solution est $x_2=$ .....
3. (E_3) : $-6x=12$; la solution est $x_3=$ .....
4. (E_4) : $x-2=-3$; la solution est $x_4=$ .....
5. (E_5) : $10x=10$; la solution est $x_5=$ .....
6. (E_6) : $-10x=-10$; la solution est $x_6=$ ..... ;

Exercice 8 corrigé disponible

On considère l'équation :

$$(E_7) : 2(x+3)=7x+1$$

1. Les nombres -3 et 1 sont-ils solutions de l'équation (E_7) ?
2. Résoudre l'équation (E_7) et retrouver le résultat de la question précédente.

Exercice 9 corrigé disponible

ABC est un triangle isocèle de sommet principal A, tel que le côté [BC] mesure 9 cm et la hauteur relative à ce côté (donc passant par A) mesure 12 cm.

On rappelle que puisque le triangle ABC est isocèle en A, la hauteur issue de A coupe le segment [BC] en son milieu que l'on notera H (on a $AH=12$ cm).

M est un point du segment [BC], on pose : $BM=x$.

2. a. [1 point] Faire une figure.

2. b. [1 point] Démontrer que l'aire du triangle ABM, exprimée en cm^2, est égale à : $\mathscr{A}_{ABM}=6x$.

2. c. [1 point] Démontrer que l'aire du triangle ACM, exprimée en cm^2, est égale à : $\mathscr{A}_{ACM}=54-6x$.

2. d. [1,5 point] Pour quelle valeur de x l'aire du triangle ABM est-elle le double de celle du triangle ACM ?

Exercice 10

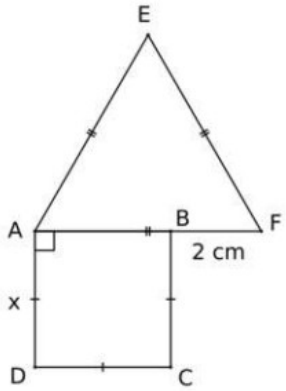
On considère le programme de calcul ci-dessous :
Choisir un nombre de départ ;
Multiplier ce nombre par -2 ;
Ajouter 5 au produit ;
Multiplier le résultat par 5 ;
Ecrire le résultat obtenu.

1. a) Vérifier que lorsque le nombre de départ est 2, on obtient 5.
   b) Lorsque le nombre de départ est 3, quel résultat obtient-on ?
2. Quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat obtenu soit 0 ?
3. Arthur prétend, que pour n'importe quel nombre de départ x, l'expression $(x-5)(x-5)-x^2$ permet d'obtenir le résultat du programme de calcul. A-t-il raison ?

Exercice 11

Sur la figure ci-contre, $ABCD$ est un carré de côté x. AEF est un triangle équilatéral.
$BF = 2$ cm.

1. Ecrire le périmètre du carré et le périmètre du triangle en fonction de x.
2. Trouver x pour que les périmètres du carré et du triangle soient égaux.



Exercice 12

Astrid a dans son portefeuille uniquement des billets de 5 euros et des billets de 20 euros. Elle a trois billets de 5 euros de plus que de billets de 20 euros. En tout elle a 165 euros.
Combien a-t-elle de billets de 5 euros ?

1. Désigner l'inconnue x : exprimer en fonction de x la somme d'argent que possède Astrid en billets de 20 euros, le nombre de billets de 5 euros, la somme d'argent que possède Astrid en billets de 5 euros, et la somme totale que possède Astrid.
2. Ecrire une équation avec les informations de l'énoncé.
3. Résoudre cette équation et conclure.

Exercice 13

Résoudre les équations suivantes

1. $-2x+5=-4x-6$
2. $6+2(x-5)=2(-x+4)$
3. $x-(7x-2)=5(2-x)$
4. $\dfrac{5-2x}{4}=3x-1$

Exercice 14

Soit l'expression suivante : $y = 3(x-5)^2 + 20x + 4$
Compléter le tableau :

x	-4	-1	0	2	3	5	8	10
y								

Exercice 15

Tester l'égalité $3(x-5)=4+(x+2)$

1. pour $x=-2$
2. pour $x=10{,}5$

Exercice 16

Résoudre les équations suivantes

a) $3+x=-11$
b) $x-6=5$
c) $5-x=12$
d) $5x=11$
e) $x+\dfrac{3}{4}=2$
f) $1-2x=-5$
g) $3x=3x+1$
h) $8x=0$

Exercice 17

Dans un sac de 100 billes, il y a 20 billes rouges de plus que de noires, et le double de billes blanches que de noires.
On désigne par x le nombre de billes noires.
On cherche à connaître le nombre de billes de chaque couleur.

1. Exprimer en fonction de x le nombre de billes rouges et le nombre de billes blanches.
2. Mettre le problème en équation et le résoudre.

Exercice 18

Résoudre les équations suivantes

a) $4 - x = 7$ b) $-6x = 3$ c) $5x = 8x - 12$ d) $7x + 1 = -4 - x$

e) $\frac{2x}{9} = \frac{5}{18}$ f) $\frac{3}{7}x + \frac{3}{14} = \frac{1}{14}$ g) $7(x + 2) - 3 = 25 - (3x + 4)$

Exercice 19

Cristina et Carole suivent de près leur temps de communication sur leur portable.

Au cours du mois de janvier, elles ont téléphoné pendant le même nombre de minutes.
A la fin du mois de février, Cristina a doublé son temps de téléphone par rapport au mois précédent, et Carole a augmenté son temps de téléphone de 50 *min*.
Elles arrivent encore au même nombre de minutes de téléphone.
Combien de minutes ont-elles téléphoné en janvier ?

Mettre le problème en équation et le résoudre.

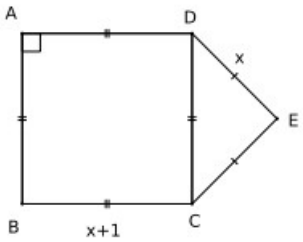
Exercice 20

Dans un sac de billes rouges et noires, il y a 18 billes rouges de plus que de billes noires.
En tout, il y a 50 billes dans le sac. Quel est le nombre de billes de chaque couleur ?

1. On désigne par x le nombre de billes noires : écrire le nombre de billes rouges en fonction de x.
2. Ecrire une équation et la résoudre.
3. Répondre à la question posée.

Exercice 21

Déterminer, si possible, la longueur x en cm pour que le périmètre du carré $ABCD$ soit égal au périmètre du triangle DEC.



Exercice 22

Le nombre 3 est-il une solution des équations suivantes ? Justifier (*écrire les calculs*) sans résoudre les équations.

a) $5x - 2 = 4x + 1$; b) $2x^2 = 6x - 1$.

Exercice 23

Résoudre les équations suivantes. *Respecter la présentation.*

a) $-1 = 5 - 2x$; b) $\frac{x}{3} = 5$; c) $4x - 5 = x + 7$; d) $-2x + 6 = x$.

Exercice 24

Résoudre les équations suivantes. *Respecter la présentation.*

a) $\frac{4}{3}x + 1 = 2$; b) $1 + 3x - 4 = 7x + 5 - x$.

Exercice 25

Pour chacun des problèmes ci-dessous :

- indiquer ce que va représenter la lettre x ;
- écrire une équation puis la résoudre ;
- répondre par une phrase à la question posée.

a) J'additionne trois nombres entiers consécutifs et je trouve 666.
Quels sont ces trois nombres ?

b) Je pense à un nombre, je le multiplie par 6 puis je soustrais 24 au résultat. Curieusement, je trouve 3 fois le nombre de départ. Quel est le nombre pensé au départ ?

c) Le périmètre d'un rectangle est de 120 m. Sa largeur mesure 2 m de moins que sa longueur.
Quelles sont ses dimensions ? *Il est conseillé de faire un petit schéma.*

d) Audrey achète un blouson à 64 € et 2 chemises. L'une des chemises coûte 7 € de plus que l'autre. Elle dépense 97 € en tout. Combien coûte chacune des chemises ?
INDICATION : Désigner par x le prix de la chemise la moins chère, puis exprimer, en fonction de x, le montant de ses dépenses.

Exercice 26

Traduire chaque phrase en une équation puis la résoudre.

a) « Le double de x vaut 18 ».
b) « 7 retranché de x vaut 3 ». *Retrancher signifie soustraire*.
c) « Le triple de x ajouté à 6 vaut –2 ».

Exercice 27

Résous les sept équations suivantes. On donnera, dans chaque cas, la solution sous la forme d'un nombre entier, d'un décimal ou d'une fraction simplifiée.

a. $m + 3 = 11$ **b.** $2t = -6{,}4$ **c.** $\frac{3}{5} + x = \frac{5}{4}$ **d.** $-y - 3{,}5 = 4{,}2$

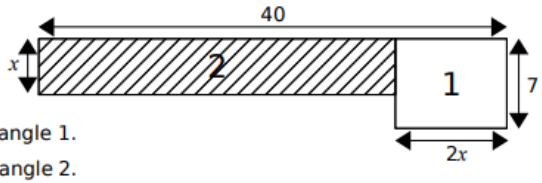
e. $7b - 1 = 3b + 2$ **f.** $2(x + 1) = 3 - (4x + 5)$ **g.** $\frac{3}{4}p - 5 = \frac{2}{3}$

Exercice 28

Jules dépense $\frac{3}{5}$ du contenu de son porte-monnaie dans une boutique. Il lui reste 23,50 €.

En résolvant une équation, détermine quelle somme Jules possédait avant cet achat.

Exercice 29



Dans la figure ci-contre, les dimensions sont données en centimètres.

a. Donne en fonction de x le périmètre du rectangle 1.

b. Donne en fonction de x le périmètre du rectangle 2.

c. Détermine pour quelle valeur de x les périmètres des deux rectangles sont égaux.

Exercice 30

En résolvant une équation, trouve le nombre tel que la somme de son triple et de 5,4 soit égale au produit de son double par 2,1.