

Exercice 1

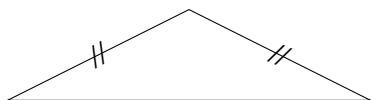
1. Dans une salle de spectacle de 2110 places, le prix d'entrée pour un adulte est 13,80 € et pour un enfant il est de 7,20 €. Le spectacle de ce soir s'est déroulé devant une salle pleine et la recette est de 24 154,80 €. Combien d'adultes y avait-il dans la salle?

2. Guillaume a acheté 2,2 kg de prunes avec un billet de 10 €. Le marchand lui a rendu 1,20 €. Quel est le prix d'un kilogramme de prunes?

3. Un triangle isocèle a pour périmètre 231 mm. Sa base est plus grande que les côtés égaux de 12 mm.

Quelle est la mesure de sa base? (La figure n'est pas en vraie gran-

deur.)



4. Le ciné-club d'un village propose deux tarifs à ses pratiquants. Le tarif A propose de payer 7,80 € à chaque séance. Le tarif B propose de payer un abonnement annuel de 40 € puis de payer 5,80 € par séance. Pour quel nombre de séances le tarif B devient-il plus avantageux que le tarif A?
5. Un quadrilatère possède un côté de longueur 6,8 cm et tous ses autres côtés ont même longueur. Son périmètre est 41,6 cm. Quelle est la longueur des côtés de même longueur?
6. Une équipe de basket a marqué 139 points lors d'un match. Au cours de ce match, elle a marqué 24 points sur lancers francs. L'équipe a marqué 5 paniers à trois points de moins que de paniers à deux points. Combien a-t-elle marqué de paniers à deux points?
7. Yasmine et Cyril choisissent un même nombre. Yasmine lui ajoute 5 puis multiplie le résultat par 7 alors que Cyril lui ajoute 1 puis multiplie le résultat par 5. Yasmine et Cyril obtiennent le même résultat. Quel nombre commun ont choisi Yasmine et Cyril?
8. Dalila et Nadia choisissent un même nombre. Dalila lui ajoute 5 puis multiplie le résultat par 7 alors que Nadia lui ajoute 7 puis multiplie le résultat par 9. Dalila et Nadia obtiennent le même résultat. Quel nombre commun ont choisi Dalila et Nadia?
9. Une équipe de basket a marqué 74 points lors d'un match. Au cours de ce match, elle a marqué 17 points sur lancers francs. L'équipe a marqué 11 paniers à deux points de plus que de paniers à trois points. Combien a-t-elle marqué de paniers à trois points?
10. Mehdi et Lisa choisissent un même nombre. Mehdi lui ajoute 2 puis multiplie le résultat par 10 alors que Lisa lui ajoute 2 puis multiplie le résultat par 9.

Mehdi et Lisa obtiennent le même résultat.
Quel nombre commun ont choisi Mehdi et Lisa?

Exercice 1

1. Posons x le nombre de places adultes vendues.

Comme les 2110 places ont été vendues, le nombre de places enfants est : $2110 - x$.

Le calcul de la recette donne l'équation suivante.

$$x \times 13,8 + (2110 - x) \times 7,2 = 24154,8$$

Réolvons l'équation :

$$x \times 13,8 + (2110 - x) \times 7,2 = 24154,8$$

$$13,8x + (2110 - x) \times 7,2 = 24154,8$$

$$13,8x + 2110 \times 7,2 - x \times 7,2 = 24154,8$$

Distribution.

$$13,8x + 15192 - x \times 7,2 = 24154,8$$

Calcul arithmétique.

$$13,8x + 15192 + (-1 \times 7,2) x = 24154,8$$

Regrouper les termes.

$$13,8x + 15192 - 7,2x = 24154,8$$

$$13,8x - 7,2x + 15192 = 24154,8$$

Regrouper les termes.

$$(13,8 - 7,2) x + 15192 = 24154,8$$

Regrouper les coefficients.

$$6,6x + 15192 = 24154,8$$

Calcul arithmétique.

$$6,6x + 15192 - 15192 = 24154,8 - 15192$$

Soustraire 15192 à chaque membre.

$$6,6x + 15192 - 15192 = 24154,8 - 15192$$

Regrouper les termes.

$$6,6x = 24154,8 - 15192$$

Calcul arithmétique.

$$6,6x = 24154,8 - 15192$$

Enlever des zéros.

$$6,6x = 8962,8$$

Calcul arithmétique.

$$\frac{6,6x}{6,6} = \frac{8962,8}{6,6}$$

Diviser chaque membre par 6,6.

$$x = \frac{8962,8}{6,6}$$

Calcul arithmétique.

$$x = 1358$$

Calcul arithmétique.

Vérification :

$$1358 \times 13,8 + (2110 - 1358) \times 7,2 = 24154,8$$

Il y a donc eu 1358 adultes au spectacle.

2. Posons x le prix d'un kilogramme de prunes.

L'énoncé se traduit par l'équation suivante :

$$2,2x + 1,2 = 10$$

Réolvons l'équation :

$$2,2x + 1,2 = 10$$

$$2,2x + 1,2 - 1,2 = 10 - 1,2$$

Soustraire 1,2 à chaque membre.

$$2,2x = 10 - 1,2$$

Calcul arithmétique.

$$2,2x = 8,8$$

Calcul arithmétique.

$$\frac{2,2x}{2,2} = \frac{8,8}{2,2}$$

Diviser chaque membre par 2,2.

$$x = 4$$

Calcul arithmétique.

Vérification :

$$2,2 \times 4 + 1,2 = 10$$

Le prix d'un kilogramme de prunes est donc de 4 €.

3. Posons x la longueur de sa base. La longueur des côtés égaux est : $x - 12$.

Le calcul du périmètre donne l'équation suivante :

$$2(x - 12) + x = 231$$

Réolvons l'équation :

$$2(x - 12) + x = 231$$

$$2x + 2 \times (-12) + x = 231$$

$$2x - 24 + x = 231$$

$$2x + x - 24 = 231$$

$$2x + 1x - 24 = 231$$

$$(2 + 1)x - 24 = 231$$

$$3x - 24 = 231$$

$$3x - 24 + 24 = 231 + 24$$
 Ajouter 24 à chaque membre

$$3x - 24 + 24 = 231 + 24$$
 Regrouper les termes.

$$3x = 231 + 24$$
 Calcul arithmétique.

$$3x = 231 + 24$$
 Enlever des zéros.

$$3x = 255$$
 Calcul arithmétique.

$$\frac{3x}{3} = \frac{255}{3}$$
 Diviser chaque membre par 3.

$$x = \frac{255}{3}$$
 Simplifier une fraction.

$$x = \frac{85 \times 3}{1 \times 3}$$
 Trouver le plus grand diviseur commun.

$$x = 85$$
 Simplifier par le PGCD.

Vérification :

$$2(85 - 12) + 85 = 231$$

La base de ce triangle isocèle mesure donc 85 mm.

4. Posons x le nombre de séances.

Le prix à payer avec le tarif A est : $x \times 7,80$.

Le prix à payer avec le tarif B est : $40 + x \times 5,80$.

Pour que le tarif B soit plus avantageux, x doit vérifier l'inéquation suivante :

$$x \times 7,8 \geq 40 + x \times 5,8$$

Réolvons l'équation :

$$x \times 7,8 \geq 40 + x \times 5,8$$

$$7,8x \geq 40 + x \times 5,8$$

$$7,8x \geq 40 + 5,8x$$

$$7,8x - 5,8x \geq 40 + 5,8x - 5,8x$$
 Soustraire $5,8x$ à chaque membre.

$$2x \geq 40 + 5,8x - 5,8x$$

$$2x \geq 40$$
 Simplifier le membre de droite.

$$\frac{2x}{2} \geq \frac{40}{2}$$
 Diviser chaque membre par 2.

$$x \geq \frac{40}{2}$$
 Simplifier une fraction.

$$x \geq 20$$
 Simplifier une fraction.

Vérification :

$$\text{D'une part : } 20 \times 7,8 = 156$$

$$\text{D'autre part : } 40 + 20 \times 5,8 = 156$$

C'est à partir de 20 séances que le tarif B devient plus avantageux que le tarif A (pour 20 séances, les deux tarifs sont équivalents).

5. Posons x la longueur des côtés de même longueur.

Un quadrilatère possède 4 côtés, donc celui-ci possède 3 côtés de même longueur.

L'énoncé se traduit par l'équation suivante :

$$3x + 6,8 = 41,6$$

Réolvons l'équation :

$$3x + 6,8 = 41,6$$

$$3x + 6,8 - 6,8 = 41,6 - 6,8 \quad \text{Soustraire } 6,8 \text{ à chaque membre.}$$

$$3x = 34,8 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{34,8}{3} \quad \text{Diviser chaque membre par } 3.$$

$$x = 11,6 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

Vérification :

$$3 \times 11,6 + 6,8 = 41,6$$

Les côtés de même longueur mesurent donc 11,6 cm.

6. Posons x le nombre de paniers à deux points.

Le nombre de paniers à trois points est donc $x - 5$.

Le score de l'équipe fournit donc l'équation :

$$x \times 2 + (x - 5) \times 3 + 24 = 139$$

Réolvons l'équation :

$$x \times 2 + (x - 5) \times 3 + 24 = 139$$

$$2x + (x - 5) \times 3 + 24 = 139$$

$$2x + x \times 3 - 5 \times 3 + 24 = 139 \quad \text{Distribution.}$$

$$2x + 3x - 5 \times 3 + 24 = 139$$

$$2x + 3x - 15 + 24 = 139 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$2x + 3x - 15 + 24 = 139 \quad \text{Regrouper les termes.}$$

$$(2 + 3)x - 15 + 24 = 139 \quad \text{Regrouper les coefficients.}$$

$$5x - 15 + 24 = 139 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$5x + 9 = 139 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$5x + 9 - 9 = 139 - 9 \quad \text{Soustraire } 9 \text{ à chaque membre.}$$

$$5x + 9 - 9 = 139 - 9 \quad \text{Regrouper les termes.}$$

$$5x = 139 - 9 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$5x = 139 - 9 \quad \text{Enlever des zéros.}$$

$$5x = 130 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{130}{5} \quad \text{Diviser chaque membre par } 5.$$

$$x = \frac{130}{5} \quad \text{Simplifier une fraction.}$$

$$x = \frac{26 \times 5}{1 \times 5} \quad \text{Trouver le plus grand diviseur commun.}$$

$$x = 26 \quad \text{Simplifier par le PGCD.}$$

Vérification :

$$26 \times 2 + (26 - 5) \times 3 + 24 = 139$$

L'équipe a donc marqué 26 paniers à deux points.

7. Posons x le nombre choisi au départ.

Le programme de calcul effectué par Yasmine se traduit par : $(x + 5) \times 7$.

Le programme de calcul effectué par Cyril se traduit par : $(x + 1) \times 5$.

L'égalité des résultats se traduit par l'équation suivante :

$$(x + 5) \times 7 = (x + 1) \times 5$$

Réolvons l'équation :

$$(x + 5) \times 7 = (x + 1) \times 5$$

$$7x + 35 = (x + 1) \times 5 \quad \text{Distribution.}$$

$$7x + 35 = 5x + 5 \quad \text{Distribution.}$$

$$7x + 35 - 5x = 5x + 5 - 5x \quad \text{Soustraire } 5x \text{ à chaque membre.}$$

$$2x + 35 = 5x + 5 - 5x \quad \text{Regrouper et réduire les termes de même nature.}$$

$$2x + 35 = 5 \quad \text{Simplifier le membre de droite.}$$

$$2x + 35 - 35 = 5 - 35 \quad \text{Soustraire } 35 \text{ à chaque membre.}$$

$$2x = 5 - 35 \quad \text{Simplifier le membre de gauche.}$$

$$2x = -30 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-30}{2} \quad \text{Diviser chaque membre par 2.}$$

$$x = -\frac{30}{2} \quad \text{Simplifier une fraction.}$$

$$x = -15 \quad \text{Simplifier une fraction.}$$

Vérification :

$$\text{D'une part : } (-15 + 5) \times 7 = -70$$

$$\text{D'autre part : } (-15 + 1) \times 5 = -70$$

Yasmine et Cyril on donc choisi au départ le nombre -15.

8. Posons x le nombre choisi au départ.

Le programme de calcul effectué par Dalila se traduit par : $(x + 5) \times 7$.

Le programme de calcul effectué par Nadia se traduit par : $(x + 7) \times 9$.

L'égalité des résultats se traduit par l'équation suivante :

$$(x + 5) \times 7 = (x + 7) \times 9$$

Résolvons l'équation :

$$(x + 5) \times 7 = (x + 7) \times 9$$

$$7x + 35 = (x + 7) \times 9 \quad \text{Distribution.}$$

$$7x + 35 = 9x + 63 \quad \text{Distribution.}$$

$$7x + 35 - 9x = 9x + 63 - 9x \quad \text{Soustraire } 9x \text{ à chaque membre.}$$

$$-2x + 35 = 9x + 63 - 9x \quad \text{Regrouper et réduire les termes de même nature.}$$

$$-2x + 35 = 63 \quad \text{Simplifier le membre de droite.}$$

$$-2x + 35 - 35 = 63 - 35 \quad \text{Soustraire } 35 \text{ à chaque membre.}$$

$$-2x = 63 - 35 \quad \text{Simplifier le membre de gauche.}$$

$$-2x = 28 \quad \text{Calcul arithmétique.}$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{28}{-2} \quad \text{Diviser chaque membre par } -2.$$

$$x = \frac{28}{-2} \quad \text{Simplifier le membre de gauche.}$$

$$x = -14 \quad \text{Simplifier le membre de droite.}$$

Vérification :

$$\text{D'une part : } (-14 + 5) \times 7 = -63$$

$$\text{D'autre part : } (-14 + 7) \times 9 = -63$$

Dalila et Nadia on donc choisi au départ le nombre -14.

9. Posons x le nombre de paniers à trois points.

Le nombre de paniers à deux points est donc $11 + x$.

Le score de l'équipe fournit donc l'équation :

$$x \times 3 + (11 + x) \times 2 + 17 = 74$$

Résolvons l'équation :

$$x \times 3 + (11 + x) \times 2 + 17 = 74$$

$$3x + (11 + x) \times 2 + 17 = 74$$

$$3x + 11 \times 2 + x \times 2 + 17 = 74$$

$$3x + 22 + x \times 2 + 17 = 74$$

$$3x + 22 + 2x + 17 = 74$$

$$3x + 2x + 22 + 17 = 74$$

$$(3 + 2)x + 22 + 17 = 74$$

$$5x + 22 + 17 = 74$$

$$5x + 39 = 74$$

$$5x + 39 - 39 = 74 - 39$$
 Soustraire 39 à chaque membre.

$$5x + 39 - 39 = 74 - 39$$
 Regrouper les termes.

$$5x = 74 - 39$$
 Calcul arithmétique.

$$5x = 74 - 39$$
 Enlever des zéros.

$$5x = 35$$
 Calcul arithmétique.

$$\frac{5x}{5} = \frac{35}{5}$$
 Diviser chaque membre par 5.

$$x = \frac{35}{5}$$
 Simplifier une fraction.

$$x = \frac{7 \times 5}{1 \times 5}$$
 Trouver le plus grand diviseur commun.

$$x = 7$$
 Simplifier par le PGCD.

Vérification :

$$7 \times 3 + (11 + 7) \times 2 + 17 = 74$$

L'équipe a donc marqué 7 paniers à trois points.

10. Posons x le nombre choisi au départ.

Le programme de calcul effectué par Mehdi se traduit par : $(x + 2) \times 10$.

Le programme de calcul effectué par Lisa se traduit par : $(x + 2) \times 9$.

L'égalité des résultats se traduit par l'équation suivante :

$$(x + 2) \times 10 = (x + 2) \times 9$$

Réolvons l'équation :

$$(x + 2) \times 10 = (x + 2) \times 9$$

$$10x + 20 = (x + 2) \times 9$$
 Distribution.

$$10x + 20 = 9x + 18$$
 Distribution.

$$10x + 20 - 9x = 9x + 18 - 9x$$
 Soustraire $9x$ à chaque membre.

$$x + 20 = 9x + 18 - 9x$$
 Simplifier le membre de gauche.

$$x + 20 = 18$$
 Simplifier le membre de droite.

$$x + 20 - 20 = 18 - 20$$
 Soustraire 20 à chaque membre.

$$x = 18 - 20$$
 Simplifier le membre de gauche.

$$x = -2$$
 Calcul arithmétique.

Vérification :

$$\text{D'une part : } (-2 + 2) \times 10 = 0$$

$$\text{D'autre part : } (-2 + 2) \times 9 = 0$$

Mehdi et Lisa on donc choisi au départ le nombre -2.