

Exercice 1

On considère la fraction $\frac{170}{578}$.

1. Montrer que cette fraction n'est pas irréductible.
2. Déterminer le PGCD des nombres 170 et 578 (faire apparaître les différentes étapes).
3. Écrire la fraction $\frac{170}{578}$ sous forme irréductible.

Exercice 2

1. Rendre irréductible le quotient $\frac{126}{175}$.
2. Un commerçant possède 175 boules de Noël rouges et 126 boules bleues.
Il a choisi de confectionner des sachets tous identiques. Il voudrait en avoir le plus grand nombre en utilisant toutes les boules.
 - (a) Combien de sachets pourra-t-il réaliser ?
 - (b) Combien de boules de chaque couleur y aura-t-il dans chaque sachet ?

Exercice 3

Soit $C = (x - 1)(2x + 3) + (x - 1)^2$

1. Développer l'expression C et montrer qu'elle est égale à $3x^2 - x - 2$.
2. Calculer la valeur de C pour $x = \sqrt{2}$ et la mettre sous la forme $a - \sqrt{2}$ où a est un nombre entier.
3. Factoriser l'expression C .
4. Résoudre l'équation :

$$(x - 1)(3x + 2) = 0$$

Exercice 4

1. Résoudre le système suivant

$$\begin{cases} 2x + 3y = 30 \\ x - y = 5 \end{cases}$$

2. Le CDI d'un collège a acheté 2 exemplaires d'une même bande dessinée et 3 exemplaires d'un même livre de poche pour la somme de 30 euros.
Une bande dessinée coûte 5 euros de plus qu'un livre de poche.
Quel est le prix d'une bande dessinée ? Quel est le prix d'un livre de poche ?

Exercice 5

1. Calculer les nombres A et B. Écrire les étapes et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{7}{9} \div \left(\frac{1}{3} - 2 \right) \quad B = \frac{7 \times (7^{-2})^{-4}}{7^{11}}$$

2. On donne $C = 3\sqrt{54} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{12}$.
Montrer que C est un nombre entier.

Exercice 6

Soit $D = (3x + 5)(2 - x) - (2 - x)^2$.

1. Développer puis réduire D .
2. Factoriser D .
3. Résoudre $(2 - x)(4x + 3) = 0$.

Exercice 7

En l'an 2001, le nombre de voitures vendues en France a été de 2 134 milliers, répartis de la façon suivante :

- 602 milliers de Renault ;
- 262 milliers de Citroën ;
- 398 milliers de Peugeot ;
- et des voitures de marques étrangères.

1. Quelle est la fréquence des ventes, exprimée en pourcentage et arrondie à 1 %, pour les voitures de marques étrangères ?
2. Dans le total des ventes de voitures françaises, quel pourcentage représentent les voitures Renault ?

Exercice 8

1. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x - y = 24 \\ x - 3y = 16 \end{cases}$$

2. La différence de deux nombres est 24. Quels sont ces deux nombres sachant que si on augmente l'un et l'autre de 8, on obtient deux nouveaux nombres dont le plus grand est le triple du plus petit ?

Exercice 9

Recopier et compléter pour que chaque égalité soit vraie pour toutes les valeurs de x :

1. $(x + \dots)^2 = \dots + 6x + \dots$
2. $(\dots - \dots)^2 = 4x^2 \dots \dots + 25$
3. $\dots - 64 = (7x - \dots)(\dots + \dots)$

Exercice 10

Un examen comporte les deux épreuves suivantes :

- une épreuve orale (coefficient 4) ;
- une épreuve écrite (coefficient 6).

Chacune des épreuves est notée de 0 à 20.

Un candidat, pour être reçu à l'examen, doit obtenir au minimum 10 de moyenne.

Le calcul de la moyenne m est donnée par la formule suivante

$$m = \frac{4x + 6y}{10}$$

où x est la note obtenue à l'oral et y la note obtenue à l'écrit.

1. Caroline qui a obtenu 13 à l'oral et 7 à l'écrit, sera-t-elle reçue à l'examen ? Justifier.
2. Etienne a obtenu 7 à l'oral.
 - (a) Quelle note doit avoir Etienne à l'écrit pour obtenir exactement 10 de moyenne ? Justifier.
 - (b) Les parents d'Etienne lui ont promis un ordinateur s'il obtenait à son examen une moyenne supérieure ou égale à 13.
Quelle note minimale doit-il obtenir à l'écrit pour avoir son ordinateur ?