

FEUILLE D'EXERCICES-LES BASES

Exercice 1.*Problème de Luc Chatel*

10 objets identiques coûtent ensemble 22 €. Combien coûtent 15 de ces objets ?

Exercice 2.*Comprendre un énoncé*

Un berger a 27 brebis. Toutes meurent sauf 9. Combien en reste-t-il ?

Exercice 3.*Somme et différence*

Trouver deux nombres entiers dont la somme vaut 281 et dont la différence vaut 111.

Exercice 4.*Division euclidienne*

La somme de deux entiers naturels x et y est 157. Dans la division euclidienne de x par y , le quotient vaut 6 et le reste 17. Déterminer x et y .

Exercice 5.*Equations triviales*

Résoudre les équations suivantes :

1. $2x = 0$

3. $5x - \frac{8}{2} = 3$

5. $\frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

2. $x + 2 = 1$

4. $-7x + 1 = 3$

6. $-\frac{5}{6}x - \frac{1}{2} = -1$

Exercice 6. Développer les expressions suivantes :

1. $(x - 1)(x + 2)$

5. $(2x - 1)(x + 3)(x + 1)$

2. $(5x + 1)(3x + 1)$

6. $(2y - 1)^2(y + 2)$

3. $x(x + 4)$

7. $(3(2t - 1))^2$

4. $(3x^2 - 4x + 1)(x + 1)$

8. $(x\sqrt{2} - 4)^2$

Exercice 7.

1. Développer $(x + y)^2 - (x - y)^2$

2. Sans calculatrice, calculer $10001^2 - 9999^2$

Exercice 8.

1. Montrer que $-t^2 + 6t - 6 = 3 - (t - 3)^2$

2. Pour quelle valeur de t l'expression précédente admet-elle sa valeur maximale ?¹

Exercice 9. Factoriser les expressions suivantes :

1. $2x(x - 1) + 3x$

6. $2x(x + 3) + 4x + 12$

2. $x^2 - 6x$

7. $x^2 - 20x + 100$

3. $(x + 1)(x + 2) + 5(x + 2) + (x + 2)(2x - 1)$

8. $(9x^2 - 25) + (6x + 10)$

4. $xy + 4xz$

9. $x^2 - 4x + 4 - (x - 2)(7 - x)$

5. $25 - (x + 1)^2$

1. On remarquera que quelque soit la valeur de t l'expression $(t - 3)^2$ est positive ou nulle.

Exercice 10.

1. Écrire chacun des nombres suivants sous la forme d'une fraction irréductible :

(a) $\frac{1}{6} + \frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\frac{1}{5}}$

(b) $\frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$

(d) $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+2}}}$

2. (a) La somme des inverses de deux nombres est-elle égale à l'inverse de la somme de ces deux nombres ?
 (b) La différence des inverses de deux nombres est-elle égale à l'inverse de la différence de ces deux nombres ?

Exercice 11. Ecrire sous la forme d'un quotient sans radical au dénominateur les nombres :

$$r = \frac{4}{3 - \sqrt{3}} \quad u = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

Exercice 12.

1. Calculer $(3\sqrt{5} - 4)^2$ et $(2\sqrt{6} - 5)^2$
 2. En déduire une autre écriture de $\sqrt{61 - 24\sqrt{5}}$ et $\sqrt{49 - 20\sqrt{6}}$

Exercice 13. Simplifier l'écriture des nombres suivants :

$$y = \sqrt{243} + 3\sqrt{48} - 2\sqrt{432} \quad z = \frac{9^2 \times 4^{-3}}{2^{-5} \times 3^3}$$

Exercice 14. Résoudre les systèmes d'équations suivants par substitution ou combinaison linéaire :

$$\begin{cases} 4x - 3y = 7 \\ 6x + y = -6 \end{cases} ; \quad \begin{cases} x - 3y = 31 \\ 4x + 5y = 5 \end{cases} ; \quad \begin{cases} 6x + 2y = 4 \\ -2x - y = 1 \end{cases} ; \quad \begin{cases} -2x - y = -6 \\ 100x - 20y = -240 \end{cases}$$

Exercice 15. Il faut nettoyer les allées d'un espace vert. La remorque tractée du jardinier pèse à vide 50kg. Quand elle est remplie de feuilles, elle pèse 55kg, mais quand elle est remplie de glands, elle pèse 80kg.

Le jardinier a rempli et vidé 10 remorques, ce qui représente une masse totale de 112.5kg de déchets verts.

Quelles sont les masses respectives, exprimées en kg, de feuilles et de glands qu'il a ramassés ?

Exercice 16. Un rectangle a un périmètre de 176 m. En augmentant la longueur de 3 m, l'aire augmente de 105 m². Quelles étaient les dimensions du rectangle initial ?

Exercice 17. Charlie est un enfant très gourmand. Pour son anniversaire, il a reçu une boîte de 28 caramels. Chaque jour, il en mange le double de la veille. En trois jours, il a tout mangé.

Combien de caramels Charlie a-t-il mangé le premier jour ?