Contrôle **Durée : 55 min**

Calcul littéral

Calculatrice non autorisée.

Exercice 1

1. Écrire chacun des nombres suivants sous la forme d'une seule puissance :

$$A = \frac{5^8 \times 5^{-3}}{(5^2)^4} \qquad B = \frac{(-3)^4 \times 3^{-2}}{3^5}$$

2. Donner l'écriture scientifique du nombre suivant :

$$C = \frac{360 \times 10^{-5} \times 10^8}{0{,}12 \times 10^2}$$

Exercice 2

1. Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{5}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{7}{4} \qquad B = \frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3}}$$

2. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux entiers avec b le plus petit possible :

$$C = \sqrt{48} - 3\sqrt{12} + 2\sqrt{75}$$

Exercice 3

1. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A(x) = (4x - 3)^2 \qquad B(x) = (3x + 5)(3x - 5) - (2x - 1)^2$$

2. Factoriser les expressions suivantes :

$$C(x) = 36x^2 - 49 \qquad D(x) = (2x + 5)^2 - 16$$

3. Écrire le nombre suivant sans racine carrée au dénominateur :

$$E = \frac{6}{\sqrt{3} - 1}$$

Exercice 4

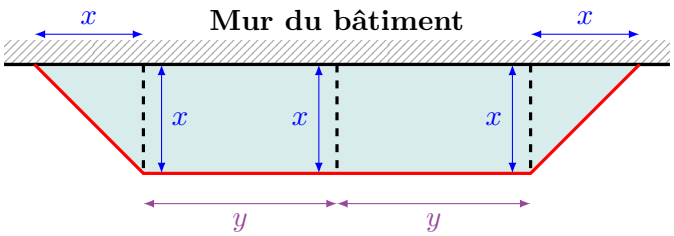
1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante :
$$-4x + 9 \leqslant 21$$
2. Soient x et y deux réels tels que $2 \leqslant x \leqslant 6$ et $-5 \leqslant y \leqslant -2$.
Déterminer un encadrement de $x + y$, puis un encadrement de $x - y$.

Exercice 5

Un éleveur souhaite construire un enclos adossé au mur d'un bâtiment (représenté par la zone hachurée sur le schéma). L'enclos est composé de deux zones rectangulaires centrales et de deux extensions triangulaires aux extrémités.

Toutes les mesures sont exprimées en mètres. L'éleveur sait que :

- Les deux extensions triangulaires sont des triangles rectangles isocèles dont les deux côtés de l'angle droit mesurent x ;
- Les deux zones rectangulaires centrales ont pour dimensions x et y ;
- La longueur x est comprise entre 3 et 5 mètres ;
- La longueur y est comprise entre 6 et 10 mètres.



1. Montrer que la longueur de l'hypoténuse de chaque triangle rectangle est égale à $x\sqrt{2}$.
2. L'éleveur installe du grillage sur tout le contour extérieur de l'enclos, représenté en rouge sur le schéma.
Exprimer la longueur totale $\mathcal{L}$ de grillage nécessaire en fonction de x et y.
3. Déterminer un encadrement rigoureux de la longueur de grillage $\mathcal{L}$ nécessaire.