

Calculatrice autorisée

Exercice 1

2 points

Cours et réponse courte.

- 1) Développer et réduire l'expression $A = (5x + 2)^2$.
- 2) Factoriser l'expression $B = (x + 1)(3x - 1) - x(x + 1)$.

Exercice 2

7 points

 Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, en **justifiant par un calcul** (ou une phrase).

Toute réponse non justifiée ne sera pas prise en compte dans la correction.

- 1) Le nombre $\frac{8}{7} - \frac{\frac{3}{7}}{\frac{4}{5}}$ est égal à $\frac{2}{7}$.
- 2) L'écriture du nombre $10^5 \times 5^2 \times 25 \times 2^{-5}$ sous la forme 5^k , avec k entier, est 5^7 .
- 3) $(1 + \sqrt{3})^2$ n'est pas égal à 4.
- 4) $\sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{50}$ est égal à 0.
- 5) La forme factorisée de l'expression $C = (2x + 1)^2 - (x - 2)^2$ est $(x + 3)(3x - 1)$.
- 6) La réciproque de la proposition « Si le chiffre des unités d'un nombre entier est 0, alors ce nombre est un multiple de 5 » est vraie.
- 7) Soit x la mesure d'un angle aigu. Si $\cos^2 x = \frac{1}{4}$, alors $\sin^2 x = \frac{3}{4}$.

Exercice 3

3 points

 Soit ABC un triangle rectangle en A . On désigne par x un nombre positif et on a : $BC = x + 7$ et $AB = 5$.

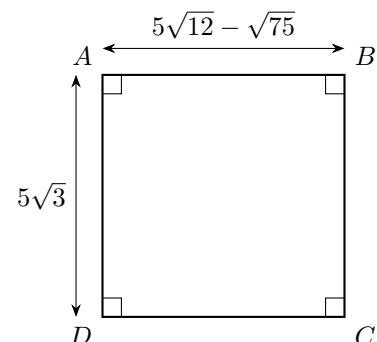
- 1) Prouver que $AC^2 = x^2 + 14x + 24$.
- 2) Si $x = 6$, déterminer les longueurs des côtés du triangle ABC .

Exercice 4

4 points

On considère la figure ci-contre (l'unité est le cm).

- 1) Démontrer que $5\sqrt{12} - \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$.
- 2) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$.
- 3) Déterminer le périmètre de $ABCD$ sous la forme la plus simple possible. Donner la valeur exacte, puis l'arrondi au mm.
- 4) Déterminer la valeur exacte de l'aire de $ABCD$.



Exercice 5

4 points

Léa souhaite aménager un studio dans les combles de la maison familiale. Pour cela, elle a réalisé un croquis de son projet. Ces combles ont la forme d'un prisme droit dont la base est un triangle ABC isocèle en C ; K est le pied de la hauteur issue de C , et le point J du côté $[CB]$ est à $1,8$ m du sol, à la verticale du point H de $[KB]$.

- 1) À l'aide des informations données sur le croquis ci-dessous, déterminer l'arrondi au dixième de la longueur KH .
- 2) En déduire, à partir d'un encadrement de KH à 10^{-1} près, un encadrement de la surface habitable du studio, c'est-à-dire de la surface au sol pour laquelle la hauteur sous plafond est au moins égale à $1,80$ m (zone grisée).

