

**Devoir Maison 1 – Pour le 03 Novembre 2025**

Il est attendu que les résultats soient sous forme simplifiée.

**Exercice 1 (5 points)** Soient  $\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

1. Représenter les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$ .
2. Calculer la norme  $\|\vec{u}\|$  du vecteur  $\vec{u}$ .
3. Calculer le vecteur  $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ .
4. Soit  $\theta$  l'angle non-orienté entre  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$ .  $\theta$  est-il aigu, droit ou obtus ? Justifier.
5. Soit  $\vec{z}$  le vecteur de coordonnées polaires  $(\sqrt{2}; \frac{\pi}{4})$ . Calculer les coordonnées cartésiennes de  $\vec{z}$ .

**Exercice 2 (5 points)** Soient  $x$  et  $y$  deux nombres réels.

1. Simplifier l'expression

$$A = \frac{1}{4} - \frac{4}{6}.$$

2. Donner les valeurs de  $x$  et de  $y$  pour lesquelles l'expression

$$B = \frac{\frac{x}{y^2}}{\frac{y^2}{x}}.$$

est définie. Simplifier l'expression de  $B$ .

3. Donner les valeurs de  $x$  et de  $y$  pour lesquelles l'expression

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{y^4}}.$$

est définie. Simplifier l'expression de  $C$ .

**Exercice 3 (3 points)** En Égypte antique, plusieurs unités de mesures des distances coexistaient, dont le pas, le mille (qui équivaut à 1 800 pas) et le schène (qui équivaut à 4 milles). Combien y a-t-il de pas dans un schène ? Mettre le résultat sous forme scientifique et donner un ordre de grandeur.

**Exercice 4 (2 points)** Pour compléter sa collection, Léa cherche désespérément une figurine. Malheureusement, le prix de cette figurine, qui était de 100 € à sa mise en vente, ne cesse d'augmenter.

Quand Iris est tombée sur le livre la première fois, le prix était 25 % plus cher qu'à sa mise en vente. Le temps de réunir l'argent pour l'acheter, le prix avait encore augmenté de 20 %.

1. De quel pourcentage le prix de la figurine a-t-il augmenté depuis sa mise en vente ? Justifier.
2. De quel pourcentage le prix de la figurine devrait-il diminuer afin de revenir au prix de sa mise en vente ? Justifier.

**Exercice 5 (3 points)** Soit  $x$  un nombre réel tel que  $x \in [-2, 1]$ . Donner le meilleur encadrement possible des expressions suivantes.

$$z_1 = x - 2, \quad z_2 = x^2 - 1.$$

**Exercice 6 (3 points)**

1. Rappeler les identités remarquables.
2. Soit  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ . Quelles sont les racines de  $f$  ? Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $f(x) \leq 0$  ?