

- La rédaction sera prise en compte dans la notation. Dans l'ensemble des exercices, les réponses devront être rigoureusement justifiées.
- Le barème est indicatif et pourra être modifié lors de la correction.

Exercice 1

11 points

On considère la fonction réelle de deux variables réelles suivantes :

$$f : (x, y) \mapsto \sqrt{2x + 4y - x^2 - y^2}.$$

- 1) Déterminer \mathcal{D}_f , le domaine de définition de f .
- 2) Représenter graphiquement le domaine \mathcal{D}_f .
- 3) Déterminer $\partial\mathcal{D}_f$.
- 4) \mathcal{D}_f est-il ouvert ?
- 5) \mathcal{D}_f est-il fermé ?
- 6) Tracer sur un graphique la courbe de niveau 2.
- 7) Calculer le gradient de f sur $\mathcal{D}_f \setminus \partial\mathcal{D}_f$.
- 8) Chercher les points critiques de f .

Exercice 2

5 points

- 1) Déterminer $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ tels que

$$\forall u \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 0\}, \frac{1}{u^2 + 2u} = \frac{a}{u} + \frac{b}{u + 2}$$

- 2) Calculer l'intégrale

$$\int_4^9 \frac{1}{(\sqrt{t} + 2)t} dt$$

Exercice 3

4 points

Résoudre, en fonction du paramètre réel m , le système suivant d'inconnues x , y et z .

$$\begin{cases} x & + & y & + & (1 - m)z & = & m + 2 \\ (1 + m)x & - & y & + & 2z & = & 0 \\ 2x & - & my & + & 3z & = & m + 2 \end{cases}$$