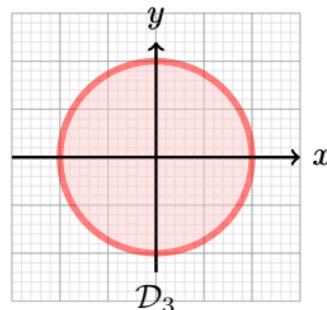
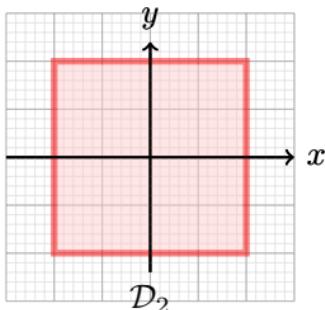
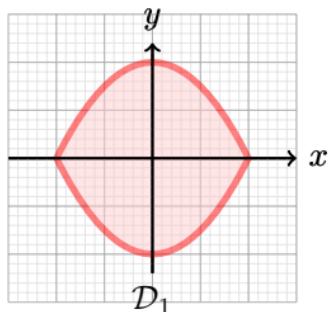


Soit la fonction f définie sur $\mathcal{D} \subset \mathbb{R}^2$ par

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$$

où $\mathcal{D} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, \max(|x|, |y|) \leq 2\}$.

1. Parmi les trois domaines représentés graphiquement ci-dessus, lequel est susceptible de représenter \mathcal{D} ?



2. L'ensemble \mathcal{D} est-il ouvert dans \mathbb{R}^2 ? fermé dans \mathbb{R}^2 ? Justifier très brièvement.
3. Vérifier que $(0, 0)$ et $(1, 1)$ sont les deux seuls points critiques de f dans l'intérieur du domaine \mathcal{D} .
4. La fonction f admet-elle un extremum local sur l'intérieur de \mathcal{D} ?
5. Justifier que f admet un maximum global sur \mathcal{D} et le calculer.