

## Analyse pour l'économie 1

### Contrôle continu N. 2

- Durée de l'épreuve 1 heure.
- Aucun document et aucune calculatrice ne sont autorisés durant l'épreuve. L'usage des téléphones est prohibé.
- La justification des réponses et un soin particulier de la présentation seront demandés et pris en compte lors de la notation.

**Exercice 1.** Écrire la formule de Taylor d'ordre 2 centrée en  $(1, 0)$  pour la fonction

$$f(x, y) = \ln(x + y).$$

**Exercice 2.** Considérons la fonction  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ , définie par

$$f(x, y) = x^2 - xy^2 + y.$$

Trouver le point stationnaire de  $f$  et en donner la nature.

**Exercice 3.** Soit  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  une fonction de classe  $C^1$ . On définit la fonction  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  par

$$F(x, y) = f(x - y^3, x^2).$$

Exprimer  $\frac{\partial F}{\partial x}$  et  $\frac{\partial F}{\partial y}$  en fonction des dérivées partielles de  $f$ .

**Exercice 4.** Dessiner les ensemble suivants et établir s'ils sont compacts.

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2 \leq x + y \leq 3\}, \quad B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2 \leq x^2 + y^2 \leq 3\}.$$