

## Interrogation n°7 – sujet A MP

*lundi 24 novembre 2025*



**Nom et prénom / Note et commentaires :**

## question 1

Énoncer la formule de Taylor avec reste intégral.

## question 2

1. Dériver pour  $t$  réel et  $\Psi$  de classe  $\mathcal{C}^1$  sur  $\mathbb{R}^3$  :

$$g : t \mapsto \Psi(-t, 2t - 1, e^t - 7t^2)$$

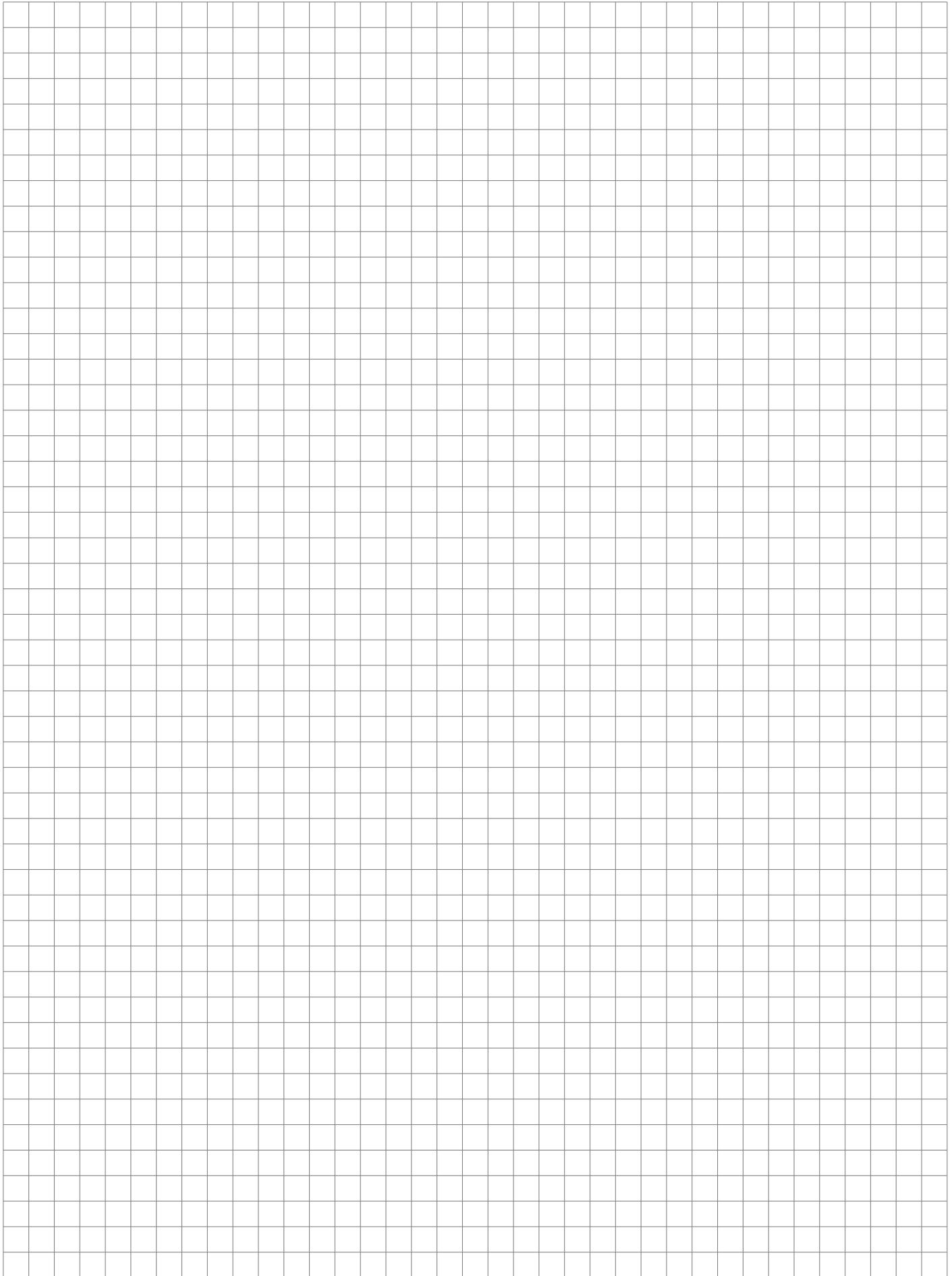
2. Montrer que la fonction  $f$  suivante est continue sur  $\mathbb{R}^2$  :

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{4x^3 - 5x^2y}{x^2 + y^2} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

**question 3** Nous avons rencontré 2 types d'algorithmes d'intelligence artificielle :

- l'apprentissage supervisé, par l'intermédiaire de l'algorithme des  $k$  plus proches voisins, pour étiqueter une image à partir d'une base de données déjà étiquetées ;
  - l'apprentissage non supervisé, par l'intermédiaire de l'algorithme des  $k$  moyennes, pour faire  $k$  groupes (par exemple,  $k = 2$ ).

Il vous est demandé de me présenter clairement et précisément le fonctionnement d'un et un seul de ces algorithmes.



## Interrogation n°7 – sujet B

MP

*lundi 24 novembre 2025*

### **Nom et prénom / Note et commentaires :**

## question 1

Énoncer l'inégalité de Taylor-Lagrange.

## question 2

1. Dériver pour  $t$  réel et  $\psi$  de classe  $\mathcal{C}^1$  sur  $\mathbb{R}^2$  :

$$g : t \mapsto \varphi(-t, 2t - 1 - e^{-t})$$

2.

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{4x^3 - 5x^2y}{x^2 + y^2} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

- (a) Montrer que  $f$  admet des dérivées partielles sur  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$ .  
 (b) Montrer que  $f$  admet une dérivée partielle par rapport à  $x$  en  $(0,0)$  et la calculer.

**question 3** Nous avons rencontré 2 types d'algorithmes d'intelligence artificielle :

- l'apprentissage supervisé, par l'intermédiaire de l'algorithme des  $k$  plus proches voisins, pour étiqueter une image à partir d'une base de données déjà étiquetées ;
  - l'apprentissage non supervisé, par l'intermédiaire de l'algorithme des  $k$  moyennes, pour faire  $k$  groupes (par exemple,  $k = 2$ ).

Il vous est demandé de me présenter clairement et précisément le fonctionnement d'un et un seul de ces algorithmes.

