

### TEST

**Exercice 1:** Soit la fonction donne par

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 2x - 3}, \quad x \in \mathbb{R}$$

1. Donner le domaine de définition de  $f$  et la dérivée  $f'(x)$ .
2. Trouver  $a$  et  $b$  tel que

$$f(x) = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x-3}$$

3. Calculer l'intégrale  $\int f(x)dx$ .

**Exercice 2:**

- Calculer les limites suivantes

$$1) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{1}{x}\right) \ln(x), \quad 2) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{4xy^2}{x^2 + 3y^4}.$$

- Calculer les intégrales

$$1) \int_1^2 2x \ln(x) dx, \quad 2) \int \frac{e^x}{e^{2x} + 2e^x + 5} dx, \quad 3) \int \frac{1}{x^2 - 4} dx$$

**Exercice 3:** Soit la fonction de deux variable suivante

$$f(x, y) = 2x^2 + 4y^3 + xy - y + 5$$

- Déterminer  $D_f$ .
- Calculer les dérivées partielles d'ordre 1 et 2 de  $f$ .
- Étudier les extremums de  $f$ .

**Exercice 4:** On admet que le nombre d'accidents survenant sur une autoroute quotidiennement est une variable aléatoire suit loi de Poisson de paramètre  $\lambda = 3$ . Quelle est la probabilité qu'il y ait au moins deux accidents lors d'un jour donné?