

Examen de mathématiques

Lundi 12 mai 2025

Promotion 115

Antoine Géré

Document(s) autorisé(s) : Oui Non

Calculatrice autorisée : Oui Non

Remarques :

- Les exercices sont indépendants.
- Il sera tenu compte de la propreté de votre copie, ainsi que de la clarté et de la qualité de la rédaction et du raisonnement.
- **Ne pas écrire avec un crayon papier**, sauf pour dessiner et/ou annoter des croquis, le cas échéant.
- Utiliser les **notations** indiquées dans le texte et **justifier toutes vos réponses**.

Exercice 1

Calculer les intégrales suivantes.

$$1. I_1 = \int_1^2 \left(x^2 + \frac{3}{x^2} \right) dx$$

$$2. I_2 = \int_1^2 \left(2 - 4e^{3x} \right) dx$$

$$3. I_3 = \int_0^1 \frac{x+1}{x^2+2x+5} dx$$

$$4. I_4 = \int_1^2 \frac{e^{1/x}}{x^2} dx$$

$$5. I_5 = \int_0^1 (2x+3)\sqrt{x^2+3x+4} dx$$

$$6. I_6 = \int_0^1 \frac{4x}{1+x^2} dx$$

[10.0015]

Exercice 2

Pour chaque intervalle I et chaque fonction f , calculer toutes les primitives F de f sur I (si possible). **Un soin particulier sera apporté à la considération de I .**

$$1. I = \mathbb{R}, \text{ avec } f(x) = xe^{x^2}$$

$$2. I =]-1, +\infty[, \text{ avec } f(x) = \frac{x^2}{1+x^3}$$

$$3. I =]0, +\infty[, \text{ avec } f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$$

4. $I = \mathbb{R}$ avec $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$
5. $I =]0, +\infty[$ avec $f(x) = \frac{1}{x \ln(x)}$
6. $I = \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$ avec $f(x) = \tan(x)$

[10.0016]
