

Documents autorisés : une feuille A4 manuscrite recto/verso. Calculatrice interdite.
Les exercices sont indépendants. Le barème est indicatif et sans engagement.

I. 5 points.

Décomposer en éléments simples les fractions suivantes : 1°. $\frac{x}{(x-1)(x+1)}$ 2°. $\frac{x^3 - 2x^2 - 2x + 2}{x^2 - 3x + 2}$

II. 17 points.

Effectuer l'étude complète des fonctions suivantes : 1°. $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 4}{x - 1}$ 2°. $g(x) = \frac{1}{x}e^{-1/x}$

III. 25 points.

Calculer :

1°. $\int_2^3 \frac{dx}{x \ln x}$

2°. $\int_0^1 \arctan x \, dx$

3°. $\int_0^1 e^{\sqrt{t}} \, dt$ en posant $u = \sqrt{t}$

4°. $\int_0^\pi \frac{\sin t}{3 + \cos 2t} \, dt$ en posant $u = \cos t$

5°. $\int_1^2 \frac{2x^2 + x + 2}{x^2(1+x^2)} \, dx$

6°. $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x}}$

7°. $\int_0^{+\infty} x e^{-x^2} \, dx$

8°. $\int_0^1 \ln x \, dx$

9°. $\int_0^{+\infty} \frac{e^x}{1 + e^{2x}} \, dx$ en posant $u = e^x$