

4. Donner l'ensemble des primitives de la fraction rationnelle $f(x) = \frac{x^3 + 1}{x(x^2 + 1)}$. (2 pt)

5. Calculer les intégrales suivantes :

(a) $I_1 = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$ (1 pt)

(b) $I_2 = \int_0^{\pi/3} \tan(x) dx$ (1 pt)

(c) $I_3 = \int_0^1 \frac{x^2}{x^2 + 1} dx$ (1 pt)

(d) $I_4 = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$ (2 pt)

(e) $I_5 = \int_0^\pi x \sin(x) dx$ (1 pt)

(f) $I_6 = \int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x} + x} dx$ en posant $u = \sqrt{x}$ (2 pt)

6. Résoudre l'équation différentielle $y' - \sqrt{y} = 0$ avec $y(0) = 1$. (1 pt)

7. Résoudre l'équation différentielle $y' + 4y = \sin(2x)$. (2 pt)

8. Résoudre l'équation différentielle $(1 + x^2)y' + 2xy = e^x$ avec $y(0) = 0$. (3 pt)