

Examen de rattrapage en Maths 2

Exercice 1 (6 pts)

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} , par

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x)}{x}, & x < 0 \\ 1, & x = 0 \\ x^2 + 1, & x > 0 \end{cases}$$

1. La fonction f est-elle continue sur \mathbb{R} ?
2. Etudier la dérivabilité de f sur \mathbb{R} ?
3. Calculer f' la dérivée de f aux points où elle est dérivable?
4. f' est elle continue en 0?

Exercice 2 (5 pts) : Soient $f(x) = x^2 \ln x$ et $g(x) = \frac{3}{x} + \frac{1}{(x-1)^2} - \frac{2}{1+x^2}$

Calculer les intégrales définies suivantes :

$$I = \int_1^e f(x) dx \quad \text{et} \quad J = \int_{\sqrt{3}}^2 g(x) ds$$

(e est la base du logarithme népérien).

Exercice 3 (4 pts)

Résoudre l'équation suivante

$$3(\arccos x)^2 - \pi \arccos x = 0$$

Exercice 4 (5 pts) :

1. Résoudre l'équation différentielle

$$y'(x^2 + 1) - xy = 0 \quad (E)$$

2. Trouver la solution de (E) qui vérifie $y(\sqrt{3}) = 3$

Bon courage à tous!