



Exercice Printemps 08

Continuité-dérivabilité - Séries

Exercice 1 On pose lorsque c'est possible

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{\ln(|x|)} \cos\left(\frac{1}{x}\right) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

1. Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. Étudier la parité de f .
3. Montrer que f est continue en 0.
4. La fonction f est-elle dérivable en 0? \mathcal{C}^1 ?

Exercice 2 Déterminer la nature de la série de terme général $u_n = f\left(\frac{1}{n}\right)$, $n \geq 2$.