

PCSI – TD₆

Vésale Nicolas

2017 – 2018

Exercice 1 :

Déterminer les limites, si elles existent, en $+\infty$ des fonctions d'expressions :

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{2x^2 - 2}; \quad g(x) = \frac{x \times \ln(x)}{x^2 + 1}; \quad h(x) = \frac{x^2 \times (\ln(x) + \cos(x))}{x^2 + 1};$$

$$a(x) = \frac{\ln(\ln(\ln(x)))}{\ln(\ln(x))}; \quad b(x) = \left(\frac{\ln x}{x}\right)^{\frac{1}{x}}; \quad c(x) = \frac{(x^x)^x}{x^{(x^x)}}.$$

Exercice 2 :

Préciser les limites, si elles existent, en 0^+ des fonctions d'expressions :

$$a(x) = \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{2x + 3}; \quad b(x) = \frac{\sqrt{4x^2 + x^3}}{|2x + x^2|}; \quad c(x) = \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}; \quad d(x) = \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$$

$$f(x) = x^x \quad g(x) = (\sin x)^{1/\ln x}.$$

Exercice 3 :

Justifier $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x+1)}{\ln x} = 1$ et $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(e^x - 1)}{\ln x} = 1$

Exercice 4 :

1. Montrer qu'une fonction paire et dérivable a une dérivée impaire.
2. Que dire de la dérivée d'une fonction périodique ?