

Série d'exercices N°3

Fonctions réelles – Limites – Continuité - Dérivation

Exercice n°1 : Déterminer le domaine de définition de la fonction :

$$a) f(x) = \frac{\sqrt{4 - 3x^2}}{x},$$

$$b) g(x) = \frac{\ln(4 - |x - 1|)}{\sqrt[3]{2 - x}}.$$

Exercice n°2 : Déterminer si la fonction est paire, impaire ou ni l'un ni l'autre :

$$f(x) = \cos 4x + e^{-x^2}, \quad g(x) = x^3 + \sin x + \tan x, \quad h(x) = \frac{\ln(1+x)}{|x|}.$$

Exercice n°3 : Calculer les limites suivantes si elles existent :

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x - 2|}{x - 2}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} e^{\sin(\frac{\pi}{x})}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow +\infty} \cos x e^{-x}$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x - 1} \right)$$

$$h) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}$$

$$i) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln \ln x}{\sqrt{x}}$$

$$k) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^{2x-1}$$

$$l) \lim_{x \rightarrow 0^+} (1 - 2x)^{\frac{1}{x}}$$

$$m) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin x}.$$

Exercice n°4 : Déterminer les nombres a et b pour que la fonction soit continue sur \mathbb{R} :

$$1) f(x) = \begin{cases} (x - 1)^2, & x < 3 \\ a, & x = 3 \\ 4x + b, & x > 3 \end{cases} \quad 2) f(x) = \begin{cases} -2 \sin x, & x < -\frac{\pi}{2} \\ a \sin x + b, & -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ \cos x, & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}.$$

Exercice n°5 : Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

$$a) f(x) = \arctan(\sin x^2)$$

$$b) f(x) = \ln(\sqrt{4x - \cos x})$$

$$c) f(x) = \arcsin x e^{5x}$$

$$d) f(x) = \frac{(5x+7)^6}{3-x} + \sqrt[3]{x^2 + 1}$$

Université de Khemis - Miliana
Faculté des Sciences et de la Technologie

Module : MATHS 1
L1 : SM+ST S1-2020-2021