

Série d'exercices N°1

Ex1 : Donner le domaine de définition des fonctions suivantes :

1)  $f(x) = \frac{x^2+3}{1-x}$  2)  $h(x) = \sqrt{\frac{x-3}{x+5}}$  3)  $g(x) = \frac{\sin nx}{\cos nx}; n \in \mathbb{N}^*$

4)  $t(x) = \frac{1}{1+\sin 2x}$  5)  $r(x) = \text{Log}\left(\frac{x^2+3x+2}{x^2+3x-4}\right)$

Ex2 : Etudier la parité des fonctions suivantes:

1)  $f(x) = \frac{\sin x}{1-\sin^2 x}$  2)  $g(x) = \text{Log}\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$  3)  $f(x) = \frac{|x+1|}{x^2+5}$

4)  $t(x) = \text{Log}(x + \sqrt{1+x^2})$

Ex3 : Sachant que si  $f$  est périodique de période  $T$  et si  $a, b \in \mathbb{R}$ , avec  $a \neq 0$ , alors la fonction  $x \rightarrow f(ax+b)$  est périodique de période  $T/a$ .

Déterminer alors la période de chacune des fonctions suivantes :

$f(x) = \text{Cos}(2x+1)$ ;  $g(x) = \text{tg}(-3x+2)$ ;  $h(x) = \text{Sin}(x+1) + \text{Cos}\left(\frac{1}{3}x+5\right)$ .

Ex4 : Calculer les limites suivantes :

1)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+3} - \sqrt{x})$  2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x-1}{x^3-1}\right)$  3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$  4)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^x$ .

Ex5 : Sachant que :  $\forall x \in ]0, \frac{\pi}{2}[$ ,  $\text{Sin} x < x < \text{tg} x$ , montrer que :

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sin} x}{x} = 1$ , puis calculer :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{tg} x}{x}$  et  $\lim_{x \rightarrow 0} x \cot x$ .

Ex6 : Soient les fonctions  $f$  et  $g$  définies par :

$f(x) = \frac{1}{x^2+1} \sin(2x-1)$ ;  $g(x) = x^4 \cos \frac{1}{x^2}$ . montrer que :

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0$ .

Que peut-on conclure?