

# LDDR- Niveau 1 : SERIE 1 Analyse

LYCEE DENIS-DE-ROUGEMONT    Math.niveau1    Série 2    2MG08    OCT.2013

**Exercice 1** Calculer, si elles existent, les limites suivantes :

$$\begin{array}{llll}
 1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x}{x} & 2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{2x^2 + x - 3} & 3) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - 8x + 15} & 4) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x + 6}{(x+2)^2} \\
 5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} & 6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} & 7) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{x - \frac{\pi}{2}} & \lim_{x \rightarrow 0} \sin\left(\frac{1}{x}\right) \\
 \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} & \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x - 5}{\sqrt{2x} - 1 - 3} & \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - 8} - 1}{x + 3} & 
 \end{array}$$

**Exercice 2** Calculer, si elle existe, la limite à droite et la limite à gauche

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x} \qquad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x^2 - 3x + 2} \qquad \lim_{x \rightarrow 0} 3^{\frac{1}{x}}$$

**Exercice 3** Calculer, si elles existent, les limites suivantes (droite et gauche) :

$$\begin{array}{lll}
 \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{x^2 - 4} & \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 4}{(x+1)^2} & \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 4} \\
 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^2 - 1|}{x^2 - 2x + 1} & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{3 + 2^{\frac{1}{x}}} & \lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \sin\left(\frac{1}{x}\right)
 \end{array}$$

**Exercice 4** Pour les fonctions suivantes calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

$$\begin{array}{llll}
 f(x) = \frac{2x+1}{x} & f(x) = \frac{x+1}{x^2} & f(x) = \frac{x^2-1}{x+1} & f(x) = \frac{x+1}{|x|} \\
 f(x) = \sqrt{x^2+4} - x & f(x) = \frac{\sin(x)}{x} & f(x) = \frac{x}{\cos(x)} & f(x) = \frac{2x + \sin(x)}{x+1} \\
 f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right) & f(x) = x \sin\left(\frac{1}{x}\right) & & 
 \end{array}$$

**Exercice 5** Déterminer, au centième près, un zéro de la fonction dans l'intervalle donné

$$\begin{array}{ll}
 1) f(x) = \cos(x) - x \quad [0; \frac{\pi}{2}] & 2) f(x) = (x-1)^2 - \sin(x) \quad [0; 1] \\
 3) f(x) = x^3 - 2 \quad [1; 2] & 4) f(x) = x^3 - 3x^2 + 7x + 1 \quad [-2; 0]
 \end{array}$$

**Exercice 6** Trouver toutes les asymptotes pour les fonctions suivantes (esquisser le graphe) :

$$1) f(x) = \frac{2x-1}{x^2-2x-3}$$

$$2) f(x) = \frac{x^2}{x^2-4}$$

$$3) f(x) = \frac{2x^2+5x+7}{x+3}$$

$$4) f(x) = \frac{3|x|-5}{x+1}$$

$$5) f(x) = \frac{3x^2+x+4}{(x+1)^2}$$

$$6) f(x) = \frac{2x^2-x-1}{2x^3+x^2}$$

$$7) f(x) = \frac{-x^2+5x+7}{2x-1}$$

$$8) f(x) = \frac{\sin(2x)}{3x}$$

**Exercice 7** Soit  $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x+d}$

Déterminer a, b, c et d sachant que :  $x=-2$  est l'asymptote verticale,  $y=x-1$  est l'asymptote oblique et le graphe de f passe par  $P(1; \frac{1}{3})$ . Dessiner ensuite le graphe de la fonction.