

1er BAC Sciences Mathématiques BLOF
Série N°2 : **LIMITE D'UNE FONCTION**

(La correction voir ☺ <http://www.xriadiat.com/>)

Exercice1 : Soit la fonction : $f : x \mapsto 3x^2 + 2x$

Montrer en utilisant la définition que : $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

Exercice2: Soit la fonction : $f : x \mapsto \frac{x}{x-2}$

Montrer en utilisant la définition que : $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1$

Exercice3 : Soit la fonction : $f : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$

Montrer en utilisant la définition que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

Exercice4 : Montrer que : $\lim_{x \rightarrow 0} 2 + x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) = 2$

Exercice5 : Déterminer : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x} + 3\sin x}{\sqrt{x}}$
 $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

Exercice6 : Soit la fonction g définie par : $x \mapsto g(x) = \begin{cases} 2x^2 - x + 3 & \text{si } x \geq 1 \\ -x^2 + x + \alpha & \text{si } x < 0 \end{cases}$

Déterminer α pour que la fonction g admette une limite en 1.

Exercice7 : Calculer les limites suivantes :

1) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 + x + 2 + \frac{1}{x^2}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2+3}+1}{2x-1}$ 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - x$ 4) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$

Exercice8 : Calculer les limites suivantes : 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x^2 - x + 4$ 2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 5x^2 - 2x + 4$

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x^3 + x^2 - x + 4$ 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - 2x - 1}{2x^2 - 3x + 8}$ 5) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^4 - 7x^2 + 3x - 6}{2x^2 + x - 1}$ 6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{9x^2 - 2x^2 - x - 3}{3x^3 - x + 11}$

7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x - 9x^2 - 4x^3 + 1$ 8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 - 2x^6 - 2x^5 + 3x - 15$ 9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + 5x^2 - 7x^4}{x - 10x^2 + 14x^3}$ 10)

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + 8x^2 - 2x^5}{x^2 + 2x^6}$

11) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{2x^4 - x^2 + 5x + 2027}$ 11) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{16x^3 - 2x^2 + 2025}{x^3 - x^2 + 1}}$

Exercice9 : Calculer et discuter suivant les valeurs de $n \in \mathbb{N}^*$ la limite suivante : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^n - 3x}{x^2 + 1} \right)$

Exercice10 : Calculer suivant les valeurs du paramètre réel m la limite suivante :

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 5}{3x + 1}$

PROF: ATMANI NAJIB

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice11 : Déterminer les limites suivantes : 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - \sqrt{x}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x\sqrt{x}-1}$

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x\sqrt{x} - 5x^2$ 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-3x}{x-\sqrt{x}}$ 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x} - x + 1}{x\sqrt{x} + x^2}$

Exercice12 : Déterminer les limites suivantes : 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^3 + x + 1} - 3x$ 2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 + 1} - x^3$

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - x} + \sqrt{x^2 + x} - 2x$

Exercice13 : Déterminer les limites suivantes :

1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin x}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-\cos x}}{\sin x}$ 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \tan x}{1 - \cos x}$ 4) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1 - 2 \cos x}{x - \frac{\pi}{3}}$

Exercice14 : Déterminer les limites suivantes :

1) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$ 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos x}{x^3}$ 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \sin x}{x^2(2 + \cos x)}$ 4) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 1 + \frac{x}{2 + \sqrt{x^4 + 1}}$

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

Exercice15 : Calculer les limites suivantes :

1) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^2 - x - 2}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 + x - 2}$ 3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 3x + 2}$ 4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 + x - 2}$

Exercice16 : Calculer les limites suivantes : 1) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{x^2 + x - 2}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+2}{x-\sqrt{x}}$ 3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x+3}}{x^2-x}$

Exercice17 : Calculer les limites suivantes

1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 + x - 2}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{|x-2| - 2}$ 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{|x+1| - |x-1|}$ 4) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 2x}$

5) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$ 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + |x|}{x^2 - |x|}$

Exercice18 : la fonction f définie sur \mathbb{R}_+ par : $f(x) = \frac{2x + \cos x}{x+1}$

1) Montrer que : $(\forall x \in \mathbb{R}_+) |f(x) - 2| \leq \frac{3}{x}$

2) En déduire : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

Exercice19 : Considérons la fonction f définie par : $f(x) = \frac{\cos 2x - \cos x}{x \sin 2x}$

1) Déterminer : D_f 2) Montrer que : $\forall x \in D_f ; f(x) = \frac{-\sin\left(\frac{3x}{2}\right)}{2x \cos\left(\frac{x}{2}\right) \cos x}$

3) En déduire : $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice20 : Considérons la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{2-\sqrt{x+3}} & ; \text{si } x > 1 \\ \frac{\sqrt{1-x}}{2x^2+x-3} & ; \text{si } x < 1 \end{cases}$

1) Déterminer : D_f

2) Calculer les limites suivantes : a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

3) Etudier la limite de f en 1

4) Etudier la limite de f en $-\frac{3}{2}$

Exercice21 : Considérons la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} \frac{E(x) + \sin x}{x} & ; \text{si } x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$

1) Déterminer : D_f

2) Etudier la limite de f en 0

3) Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R}^* ; |f(x) - 1| \leq \frac{2}{|x|}$

4) Déduire la limite de f en $+\infty$ et $-\infty$

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

