Lycée : Med VI - Taliouine	**limite d'une fonction**	1 Bac Sciences Expérimentales
Année scolaire : 2022/2023	Série N°7	Prof : Taher Bouyguir

Exercice 1

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to 0} 5x^2-1+x$

b) $\lim\limits_{x\to -2} \dfrac{x+2}{3x^2+4x-4}$

c) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{(x-1)^2}{5x^2-3x-2}$

d) $\lim\limits_{x\to \sqrt{2}} \dfrac{x^3+2\sqrt{2}}{2-x^2}$

e) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{3x^2-2x-1}{x-1}$

f) $\lim\limits_{x\to 5} \dfrac{x^2-6x+5}{x^2-4x-5}$

g) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^4-3x^3+x+1}{x^2+x-2}$

h) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^4-1}{x^5-1}$

Exercice 2

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{\sqrt{2x+3}-x}{x^2-3x}$

b) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{x+1}-1}{x^2-x}$

c) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{x}-3x+2}{x-1}$

d) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{2-\sqrt{x+2}}{3-\sqrt{2x+5}}$

e) $\lim\limits_{x\to \sqrt{3}} \dfrac{x^2-3}{\sqrt{2x^2+3}-3}$

f) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{\sqrt{x-2}}{x^2-2x}$

Exercice 3

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{2x+5}{x-3}$

b) $\lim\limits_{x\to -1^-} \dfrac{3x}{1-x^2}$

c) $\lim\limits_{x\to -1^+} \dfrac{3x}{1-x^2}$

d) $\lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{5-\sqrt{x+3}}{x-x^2}$

e) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{4x+3}{|x-1|}$

f) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^2-|x|}{x^2+2|x|}$

g) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{|x^3-x|}{x-1}$

h) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x|x|}{\sqrt{x^2+1}-1}$

Exercice 4

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to +\infty} -3x^3+4x-11$

b) $\lim\limits_{x\to -\infty} -3x^7+4x^6+x$

c) $\lim\limits_{x\to +\infty} 2-x-3x^5+x^6$

d) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{x^3-4x^2+x}{x-x^2}$

e) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{(1-\sqrt{2})x^4+2x^3+x}{3x^3-x^2+x}$

Exercice 5

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to +\infty} \sqrt{x^2+3}-2x$

b) $\lim\limits_{x\to -\infty} \sqrt{3x^2+x}-2x^3$

c) $\lim\limits_{x\to +\infty} x-2\sqrt{x}+8$

d) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{x-1}{\sqrt{x^2+4}}$

e) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{\sqrt{x^2-2x+3}}{\sqrt{4-x}}$

f) $\lim\limits_{x\to +\infty} \sqrt{x^2+1}-x-1$

g) $\lim\limits_{x\to +\infty} 2x-\sqrt{4x^2+1}$

Exercice 6

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to -\infty} \sqrt{2}x+\sqrt{x^2-x+4}$

b) $\lim\limits_{x\to +\infty} \sqrt{4x^2-3x+7}-2x+5$

c) $\lim\limits_{x\to -\infty} \sqrt{3x^2-5x+7}+x-4$

d) $\lim\limits_{x\to +\infty} \sqrt{x^2+1}-\sqrt{x+1}$

e) $\lim\limits_{x\to +\infty} \sqrt{x+\sqrt{x}}-\sqrt{x}$

f) $\lim\limits_{x\to +\infty} \sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x}}}-\sqrt{x}$

g) $\lim\limits_{x\to -\infty} \sqrt{1-x}-\sqrt{4-x}$

h) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{x+1-\sqrt{1-x}}{x^2-\sqrt{x^2+2}}$

i) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{x-\sqrt{x^2+x-1}}{x^2-\sqrt{x^4-1}}$

j) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{x-3}{x-\sqrt{x+1}-1}$

k) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{\sqrt{7x+2}+\sqrt{x+2}-6}{x-2}$

l) $\lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{\sqrt{x^2-9}+\sqrt{x}-\sqrt{3}}{\sqrt{x-3}}$

Exercice 7

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{sin(7x)}{5x}$

b) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{sin(7x)}{sin(11x)}$

c) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{sin(2x)-2sin(x)}{4x}$

d) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x+sin(2x)}{tan(x)}$

e) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^2}{sin(x)}$

f) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x+sin(5x)}{2x+tan(x)}$

g) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^2}{cos(x)-cos^2(x)}$

h) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-cos(4x)}{x^2}$

i) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{1+cos(x)}{sin(x)}$

j) $\lim\limits_{x\to \pi^+} \dfrac{1+2cos(x)}{sin(x)}$

Exercice 8

Calculer les limites suivantes :

a) $\lim\limits_{x\to 0} 3-2x^2 sin\left(\frac{1}{x}\right)$ b) $\lim\limits_{x\to 0^-} \frac{3}{x}-1+cos\left(\frac{3}{x}\right)$

c) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{sin(x)}{3+x^2}$ d) $\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{sin(x)}{3+x^2}$

e) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{\sqrt{x}-cos(x)}{1+\sqrt{x}}$ f) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{2x+cos(x)}{5x-12sin(x)}$

g) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{x-cos(x)}{x^2+sin(x)}$ h) $\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{\sqrt{-x}-5sin(x)}{2\sqrt{-x}}$

i) $\lim\limits_{x\to 0} sin(x).sin\left(\frac{1}{x}\right)$ j) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{\sqrt{x}-cos(\sqrt{x})}{x-cos(x)}$

Exercice 9

f est la fonction définie par : $f(x)=\frac{x+\sqrt{x}-6}{x-4}$

1. Calculer les limites de f au bornes de $\mathcal{D}_f$.

Exercice 10

f est la fonction définie par : $f(x)=\frac{\sqrt{1+x^2}-\sqrt{2}}{x-\sqrt{x}}$

1. Calculer les limites de f au bornes de $\mathcal{D}_f$.

Exercice 11

f est la fonction définie par : $f(x)=\frac{x-\sqrt{x^2+1}}{x^2-\sqrt{x^2+1}}$

1. Déterminer $\mathcal{D}_f$.
2. Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

Exercice 12

Soit $a\in\mathbb{R}$ et on considère la fonction f définie par :

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

1. Déterminer $\mathcal{D}_f$.
2. Calculer les limites :

   a) $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)$ b) $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ c) $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

3. Déterminer la valeur de a pour que f admet une limite en 1.

Exercice 13

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$\begin{cases} f(x)=x^2+b; & x\leq -1 \\ f(x)=\frac{3x^2+x-2}{x+1}; & x>-1 \end{cases} \text{ où } b\in\mathbb{R}$$

1. Déterminer : $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$
2. Déterminer la limite : $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)$
3. Quelle est la valeur de b pour laquelle f admet une limite en -1.

Exercice 14

Soit f la fonction définie sur $]-\infty;0[$ par :

$$f(x)=\frac{cos(x)-\sqrt{1+sin(x)}}{x}$$

1. Montrer que : $(\forall x\in]-\infty;0[)\ |f(x)|\leq\frac{1+\sqrt{2}}{|x|}$
2. En déduire la limite $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$.
3. Montrer que : $(\forall x\in]-\infty;0[)$

$$f(x)=\frac{sin(x)(sin(x)-1}{x(cos(x)+\sqrt{1+sin(x)})}$$

4. En déduire la limite $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)$.