

EXERCICE N°1

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{5x-7}{x^2-2}$

1- Déterminer $\lim_{\sqrt{2}^+} f(x)$ et $\lim_{\sqrt{2}^-} f(x)$

2- La fonction f admet-elle une limite en $\sqrt{2}$

EXERCICE N°2

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x}{(x-2)^2-4}$

1- Déterminer D_f puis simplifier $f(x)$

2- Déterminer $\lim_0 f(x)$, $\lim_{4^{++}} f(x)$, $\lim_{4^-} f(x)$

3- f admet-elle une limite en 4.

EXERCICE N°3

Soit la fonction f définie par $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$

1- Déterminer $\lim_{-\infty} f(x)$

2- a) Factoriser $f(x)$.

b) Déterminer $\lim_{+\infty} f(x)$ puis $\lim_{-\infty} \frac{1}{f(x)}$

EXERCICE N°4

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x-5}{x+2}$

1- Ecrire $f(x)$ sous la forme : $f(x) = a + \frac{b}{x+2}$, a et b étant deux réels que l'on déterminera.

2- Déterminer $\lim_{+\infty} f(x)$ et $\lim_{-\infty} f(x)$

EXERCICE N°5

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{|x + 1|}$

1- Simplifier $f(x)$ sur $] -\infty, -1[$ puis sur $]-1, +\infty [$

2- Calculer $\lim_{(-1)^+} f(x)$ et $\lim_{(-1)^-} f(x)$; que peut-on conclure ?

3- Calculer $\lim_{+\infty} f(x)$ et $\lim_{-\infty} f(x)$

EXERCICE N°6

Déterminer les limites éventuelles suivantes :

$$\begin{array}{llll}
 1) \lim_{\frac{1}{2}} \frac{6x^3 + 5x^2 - x - 1}{2x^2 + 9x + 4} & 2) \lim_0 \frac{x^2 - |x|}{x^2 + |x|} & 3) \lim_1 \frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} & 4) \lim_2 \frac{x^2 - 5x + 6}{\sqrt{x^3 - 3x^2 + 4}} \\
 5) \lim_1 \frac{\sqrt{x^3 - 4x^2 + 5x - 2}}{x^2 - 6x + 5} & 6) \lim_{\frac{3}{2}} \frac{4x^2 - 9}{27 - 8x^3} & 7) \lim_2 \frac{x^3 - 8}{2x^2 - 3x - 2} & 8) \lim_1 \frac{x^2 - 1}{(x-1)^3} \\
 9) \lim_0 \frac{\sqrt{|4+x|} - 2}{x} & 10) \lim_2 \frac{x^2 - 4}{(x-2)^2(x+5)} & 11) \lim_{-2} \frac{x^3 + x^2 - 8x - 12}{x^2 - 4x - 12} & 12) \lim_1 \frac{2x^2 - 7x + 5}{x-1}
 \end{array}$$

EXERCICE N°7

Déterminer les limites éventuelles suivantes :

$$\begin{array}{llll}
 1) \lim_1 \frac{2 - \sqrt{x+3}}{1 - \sqrt{x}} & 2) \lim_0 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1} - 1} & 3) \lim_{0^+} \frac{1 - \frac{1}{x}}{x + \sqrt{x}} & 4) \lim_7 \frac{\sqrt{x+2} - 3}{\sqrt{x-3} - 2} & 5) \lim_0 \frac{\sqrt{x+1} - \frac{1}{2}x - 1}{x^2} \\
 6) \lim_5 \frac{\sqrt{x+4} - 3}{\sqrt{x-1} - 2} & 7) \lim_2 \frac{\sqrt{2x} - 2}{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-1}} & 8) \lim_0 \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{4x+3}}{\sqrt{x+4} - \sqrt{2x+4}} & 9) \lim_1 \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1} \\
 10) \lim_2 \frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{x+7} - 3} & 11) \lim_4 \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{3}}{x^2 - 16} & 12) \lim_{-2} \frac{x+2}{x + \sqrt{x+6}} & 13) \lim_2 \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-1}}
 \end{array}$$

EXERCICE N°8

Déterminer les limites des fonctions suivantes lorsque $|x|$ tend vers $+\infty$

$$\begin{array}{llll}
 1) 2x^2 + 5x + 3 & 2) 3x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x - 3 & 3) \frac{3}{2}x^4 - x + 2 & 4) -x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \sqrt{3} - 2x^4 \\
 5) \frac{2x+1}{3x-5} & 6) \frac{-x+6}{3x-4} & 7) \frac{x}{2x^2+1} & 8) \frac{-5x^2+2x+1}{3x-5} & 9) \frac{4x^3-1}{3x^4+2x-7} \\
 10) \frac{\frac{1}{2}x^3 - 2x^2 + \sqrt{2}}{-3x^3 + x - 1} & 11) \frac{4x^3 + 2x - 1}{(x^2 - 1)(3x^2 + 2)} & 12) \frac{x^2 - 3x + 4}{(x+2)^2(x+3)} & &
 \end{array}$$

EXERCICE N°9

Déterminer les limites des fonctions suivantes lorsque $|x|$ tend vers $+\infty$

1) $\frac{\sqrt{x^3}}{x-1}$

2) $\frac{1}{x} \sqrt{\frac{x^3}{x-1}}$

3) $\sqrt{\frac{x}{x-1}} - x$

4) $\sqrt{\frac{x^3}{x-1}} + x$

5) $\frac{x^2}{x-1}$

6) $\frac{x^2}{x(x-1)}$

7) $\frac{x^2}{x-1} - x$

8) $5x + 3\sqrt{x^2-1}$

9) $\frac{5x + 3\sqrt{x^2-1}}{x}$

10) $3x + 3\sqrt{x^2-1}$

11) $x \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

12) $\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

13) $x \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} - x$

14) $\sqrt{x^2-2x-1} - \sqrt{x^2-7x+3}$

15) $\frac{\sqrt{x^2-3x+2} - \sqrt{2x-2}}{\sqrt{x^3-6x^2+9x}}$

16) $\sqrt{x^2+5} + mx - 2$ (discuter suivant m)

17) $\sqrt{x^2+2x+2} + x$

18) $\frac{x^2+3x+1}{x-1} - ax$ (discuter selon a)

19) $\frac{x^2+3x+1}{x-1} - ax + b$ (discuter selon a et b)

20) $\sqrt{x^4+x^2+2} - (x^2+x+1)$

21) $\sqrt{2x^2-x+1} + (x+2)$

22) $\sqrt{4x^2-3x+5} - (2x+1)$

23) $\sqrt{x^2+x+1} - (x+1)$

24) $\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2+1}$

25) $\frac{x - \sqrt{x^2+x+1}}{2x + \sqrt{4x^2+x}}$

26) $\frac{x - \sqrt{x^2+3}}{\sqrt{x^2+x-3}}$

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

28) $\sqrt{x^2-2x} - \sqrt{x^2+2}$

29) $\sqrt{2x^2+1} - \sqrt{x^2+2}$

30) $\sqrt{x^2+x-1} - 3x + 2$

EXERCICE N°10

Soit la fonction définie par : $f(x) = \frac{x^3-1}{x^2-3x+2}$

Déterminer $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

EXERCICE N° 11

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2-2x-3}{x^2-7x+12}$

Déterminer $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

EXERCICE N°12

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x-2}-1}$

Déterminer $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

EXERCICE N°13

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

Déterminer $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

EXERCICE N°14

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+6}}{x-3}$

Déterminer $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

EXERCICE N°15

Soit la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{x+1} - 2\sqrt{x}$ Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

EXERCICE N°16

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x-1-\sqrt{x+1}}{x(x-3)}$

Déterminer $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

EXERCICE N°17

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{\sqrt{5x+1} - x - 1}{\sqrt{x+4} - 2}$

Déterminer le domaine de définition de f et $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$,

EXERCICE N°18

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{mx + 2m - 6}{x - 1}$

1- Etudier suivant les valeurs de m la limite de f au point $x_0 = 1$

2- Etudier suivant les valeurs de m la limite de f en $+\infty$ et en $-\infty$

EXERCICE N°19

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+9} - m}{x-4}$

Déterminer suivant les valeurs de m la limite de f lorsque x tend vers 4.

EXERCICE N°20

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 + (m-1)x - 2(m+1)}{x^2 - 5x + 6}$

1- Déterminer le domaine de définition de f .

2- Déterminer $\lim_1 f(x)$ et $\lim_2 f(x)$