

Exercice N°1

Calculer s'ils existent les limites suivants

1- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^2 - x - 2)$

2- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3x^2 - x - 2)}{x^2}$

3- $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{5x-1}$

Exercice N°2

Soit f la fonction définie par : $f : x \mapsto \frac{3x-9}{x^2-5x+4}$

1- a) Déterminer le domaine de définition D de f

b) Montrer que pour tout x dans D on peut écrire : $f(x) = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x-4}$ où a et b deux réels que l'on précisera

c) Déterminer alors $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

2- Soit g la fonction définie par $g : x \mapsto \frac{-x^2+2x+5}{x^2-5x+4}$

Calculer $g(x)+1$. En déduire $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

Exercice N°3

Soit f la fonction définie par : $f : x \mapsto \frac{\sqrt{x^2-4x+4}}{x^2-4}$

1- Déterminer le domaine de définition D de f

2- Calculer les limites suivantes $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)$

Exercice N°4

Calculer s'ils existent les limites suivantes

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

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

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+x+1} - x$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+2x+3} - (x+1)$

Exercice N°5

Soit f la fonction définie par : $f : x \mapsto \frac{mx-3m+2}{x-2}$

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 $-\infty$

EXERCICE6

Soit f la fonction définie par :
$$\begin{cases} f(x)=x+3 & \text{si } x < 1 \\ f(x)=3x^2+1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Etudier la continuité de f en 1

EXERCICE7

Soit f la fonction définie par :
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{|x-1|-1} & \text{si } x > 2 \\ \frac{ax+E(x)}{x-1} & \text{si } x < 2 \\ f(2)=1 \end{cases} \quad \text{a un réel}$$

Déterminer la valeur de a pour que soit continue en 2

EXERCICE8

I°- Soit f la fonction définie par :
$$f(x) = \frac{ax^2+2x}{|x|-2}$$

1- Etudier suivant les valeurs de a $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

2- Etudier suivant les valeurs de a $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

II° On considère la fonction g définie par :
$$h(x) = \begin{cases} h(x)=f(x) & \text{si } x < 2 \\ h(x)=x^2-m & \text{si } -2 \leq x \leq 4 \\ h(x)=\frac{\sqrt{x}-2}{x^2-5x+4} & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

1- Déterminer a et m sachant que h est continue en 2

2- On pose a=1 et m=2, étudier la continuité de f en 4

EXERCICE9

Soit f la fonction définie par :
$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}+1}{x+1} & \text{si } x > 0 \\ \frac{x+1}{1-x} & \text{si } -1 \leq x \leq 0 \\ \frac{x^2+(1-m)x+m^2}{x+1} & \text{si } x < -1 \end{cases}$$

1- Etudier la continuité de f en 0

2- Discuter suivant les valeurs de m la limite de f à gauche en -1

3- Existe-t-il des valeurs de m pour que f soit continue en -1

EXERCICE10

Soit g la fonction définie sur IR par :
$$\begin{cases} g(x)=\frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x^2} & \text{si } x \neq 0 \\ g(0)=a \end{cases}$$

1- Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$

2- Déterminer le réel a pour que g soit continue en 0