MATHS — **DEVOIR N°1 DU PREMIER SEMESTRE** — **TERMINALE S**

COLLEGE CARDINAL HYACINTHE THANDOUM

+221 70 713 09 21 — YOUTUBE : MBACKE MATHS

PROF : MBACKE MATHS — **ANNEE : 2025-2026** — **NIVEAU : TERMINALE S**

EXERCICE N°1

I. Calculer les limites suivantes

Calculer les limites suivantes

1. $\lim\limits_{x\to -2} \frac{3x^2-x-14}{x+2}$
2. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$
3. $\lim\limits_{x\to 3} \frac{\sqrt{3x}-3}{\sqrt{x+1}-\sqrt{3x-5}}$
4. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sqrt{2x+3}-\sqrt{x+3}}{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3x+1}}$
5. $\lim\limits_{x\to +\infty} \left(2x-\sqrt{x^2-4x-5}\right)$
6. $\lim\limits_{x\to +\infty} \left(\sqrt{2x^2+1}-\sqrt{x^2-5}\right)$
7. $\lim\limits_{x\to +\infty} \left(x-\sqrt{x^2-4x-5}\right)$
8. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{6}} \frac{2\sin(x)-1}{6x-\pi}$

II. Sois la fonction f définie par

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{x^2+4}-2}{x} & si\ x<0\\[2mm] \dfrac{x^2\sin\left(\frac{2}{x}\right)}{1+x} & si\ x>0\end{cases}\qquad et\ f(0)=0$$

1.

a. Montrer que pour tout $x\in\,]0,+\infty[$ on a : $\frac{-x^2}{1+x}\leq f(x)\,\frac{x^2}{1+x}$

b. En déduire la limite de f à droite en 0

c. f est-elle continue en ?

2.

a. Montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty} x\sin\left(\frac{2}{x}\right)=2$. En déduire $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

b. Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

◈ EXERCICE N°2

I. Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{1+x^2}} & si\ x\geq 0\\[2mm] 1+x\sin\dfrac{1}{x} & si\ x<0\end{cases}$$

1.

a. Montrer que pour tout $x\in\,]-\infty,0[$ on a $1+x\leq f(x)\leq 1-x$

b. Montrer que f est continue en 0

2. Montrer que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$

3. Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f\left(\frac{1}{x^2+2}\right)$, $\lim\limits_{x\to-\infty} f\left(\frac{1}{\sqrt{x-1}}\right)$

II. La fonction g est défi nie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=\frac{\sqrt{x^2-2x}}{x-3}$

C_g sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan

a. Déterminer D_g

b. Calculer les limites de g aux bornes de D_g puis interpréter les résultats

c. Etudier la dérivabilité de g à gauche en 0 et à droite en 2 puis interpréter les résultats.

https://www.youtube.com/watch?v=RMYHb60ShoM&pp=ygUMbWJhY2tlIG1hdGhz