

Exercice (1) 7 pts

Calculer les limites suivantes

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2 + 3x - 10}$ 1 pt	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^3 + 1}$ 1 pt	$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x - \sqrt{x + 4}$ 1,5 pt
$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x + 2} + 3}$ 1,5 pt	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x + 3x}{2x - 2 \sin 3x}$ 1 pt	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos 2x}}{x \sin 3x}$ 1 pt

Exercice (2) 5 ptsSoit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^3 + 1}{x^2 - x}$

- déterminer le domaine de définition D et calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ 0,5 pt + 1 pt
- calculer $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ 1,5 pt
- calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - x$ 1 pt + 1 pt

Exercice (3) 4,5 ptsSoit a un réel. on considère la fonction f définie par :
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{\sqrt{1-x}} & ; x < -3 \\ \frac{1}{3}x^2 + ax & ; x \geq -3 \end{cases}$$

- calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et montrer que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ 1 pt + 1 pt
- calculer $\lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x < -3}} f(x)$ puis déterminer a pour que f admette une limite au point -3 1 pt + 1,5 pt

Exercice (4) 3,5 ptsOn pose $f(x) = 2 \cos^3 x - \cos x + 2 \sin x - 2 \sin^3 x$

- calculer $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et $f\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ 1 pt
- Montrer que $2 \cos^3 x - \cos x = \cos x \cos 2x$ et $\sin x - \sin^3 x = \frac{1}{2} \sin 2x \cos x$ 1,5 pt
- Déduire que $f(x) = \sqrt{2} \cos x \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ 1 pt