

Cours (8 points)

- 1) Donner la définition de $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- 2) On suppose que $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) - (3x + 5) = 0$. Que peut-on en déduire ?
- 3) À l'aide de la seule définition, montrer que $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} = 0$.
- 4) Démontrer la propriété suivante : si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$, alors $\lim_{x \rightarrow a} f(x) + g(x) = +\infty$.
- 5) Écrire les formules d'addition d'angles $\cos(a + b)$, $\sin(a + b)$ et la formule de duplication $\sin(2a)$.

Vrai-Faux (4 points)

Indiquer si les phrases suivantes sont vraies ou fausses, et justifier votre réponse.

- 1) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$.
- 2) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, alors f est croissante sur un intervalle de la forme $[A; +\infty[$.
- 3) Si $f(x) > 0$ pour tout $x \in [0, +\infty[$, et si $f(x)$ tend vers l lorsque x tend vers $+\infty$, alors $l > 0$.
- 4) Si $f(x) \geq 0$ pour tout $x \in [0, +\infty[$, et si $f(x)$ tend vers l lorsque x tend vers $+\infty$, alors $l \geq 0$.

Exercice : limites (6 ou 7 points)

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

Cours (8 points)

- 1) Donner la définition de $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- 2) On suppose que $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) - (3x + 5) = 0$. Que peut-on en déduire ?
- 3) À l'aide de la seule définition, montrer que $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} = 0$.
- 4) Démontrer la propriété suivante : si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$, alors $\lim_{x \rightarrow a} f(x) + g(x) = +\infty$.
- 5) Écrire les formules d'addition d'angles $\cos(a + b)$, $\sin(a + b)$ et la formule de duplication $\sin(2a)$.

Vrai-Faux (4 points)

Indiquer si les phrases suivantes sont vraies ou fausses, et justifier votre réponse.

- 1) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$.
- 2) Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, alors f est croissante sur un intervalle de la forme $[A; +\infty[$.
- 3) Si $f(x) > 0$ pour tout $x \in [0, +\infty[$, et si $f(x)$ tend vers l lorsque x tend vers $+\infty$, alors $l > 0$.
- 4) Si $f(x) \geq 0$ pour tout $x \in [0, +\infty[$, et si $f(x)$ tend vers l lorsque x tend vers $+\infty$, alors $l \geq 0$.

Exercice : limites (6 ou 7 points)

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