

Limites et continuité — formes indéterminées, TVI et asymptotes

Nom : _____

Classe : _____

Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser l'égalité**, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Limites en $+\infty$.

a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^3 - 5x)$

b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x + 1}{2x - 3}$

c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{x^2+1}$



2 Formes $\frac{0}{0}$ en un point.

a. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$



3 Croissances comparées et gendarmes.

a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^3}$

b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x}$, en encadrant.



4 Soit $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x - 1}$ sur $]1; +\infty[$.

...

- a. Calculer la limite en 1^+ et en déduire une asymptote.
- b. Vérifier que $f(x) = 2x + 2 + \frac{3}{x - 1}$.
- c. En déduire une asymptote oblique et la position de la courbe.

5 Soit $f(x) = x^3 - 3x + 1$ sur $[0; 2]$.

...

- a. Étudier les variations de f sur $[0; 2]$.
- b. Montrer que $f(x) = 0$ a une unique solution α sur $[1; 2]$.
- c. Donner un encadrement de α à $0,1$ près, sachant $f(1,5) = -0,125$ et $f(1,6) = 0,296$.

6 Vrai ou faux, en justifiant.

...

- a. Une forme indéterminée signifie que la fonction n'a pas de limite.
- b. Une fonction continue sur $[a; b]$ telle que $f(a) < 0 < f(b)$ s'annule exactement une fois.
- c. Toute fonction continue est dérivable.

7 Limites par composition.

...○

- a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-2x}$
- b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{3x + 1}{x}\right)$
- c. $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{1/x}$

Corrigé détaillé sur progressschool.fr — chapitre « Limites et continuité — formes indéterminées, TVI et asymptotes ».