



## Limites et continuité — Fiche de révision

2ème Bac · Limites et continuité

### L'essentiel en une page

| Forme                     | Méthode                          |
|---------------------------|----------------------------------|
| $\frac{0}{0}$ polynomiale | factoriser puis simplifier       |
| $\frac{\infty}{\infty}$   | factoriser par le terme dominant |
| avec racine               | quantité conjuguée               |
| $\infty - \infty$         | mettre au même dénominateur      |

**Continuité en  $a$**  :  $f$  est définie en  $a$ , la limite existe, et elle vaut  $f(a)$ .

**Prolongement par continuité** : si  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \ell$  est finie, on pose  $f(a) = \ell$ .

| Asymptote            | Condition                              |
|----------------------|----------------------------------------|
| Verticale $x = a$    | $\lim_{x \rightarrow a} f = \pm\infty$ |
| Horizontale $y = b$  | $\lim_{x \rightarrow \infty} f = b$    |
| Oblique $y = ax + b$ | $f(x) - (ax + b) \rightarrow 0$        |

**TVI** :  $f$  continue sur  $[a; b]$  et  $f(a) f(b) < 0$  : il existe une solution de  $f(x) = 0$ . Si  $f$  est strictement monotone, elle est **unique**.

**En économie** : un coût moyen a souvent une asymptote oblique, un bénéfice une asymptote horizontale (un plafond).

### Ce que je dois savoir faire

- Lever une forme indéterminée.
- Factoriser par le terme dominant en  $\pm\infty$ .
- Prolonger une fonction par continuité.
- Appliquer le TVI et encadrer une solution.
- Interpréter une limite en termes économiques.

### Les pièges à éviter

- Remplacer  $x$  par la valeur avant de simplifier.
- Oublier le signe du dénominateur pour une limite à gauche ou à droite.
- Le TVI donne l'existence ; la monotonie donne l'unicité.
- Un coût moyen n'est défini que pour  $q > 0$ .

### Testez-vous en 3 minutes

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x+1}{x}$  ?  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x}$  ? Prolongement de  $\frac{x^2-1}{x-1}$  en 1 ? Asymptote de  $y = \frac{3x}{x+1}$  en  $+\infty$  ?

### Réponses

$5 ; +\infty ; f(1) = 2 ; y = 3$ .