

Limites

Décomposer la fonction (produit, quotient, composées, ...)

Repérer d'éventuelles formes indéterminées.

Modifier l'expression si besoin (développer, factoriser, ...).

Rq : On peut faire apparaître certaines formes indéterminées données dans le cours !

Attention : la méthode choisie doit apparaître dans la rédaction .

- | | | |
|---|---|--|
| 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 + 3x - 5e^{-2x}$ | 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 + 3x - 5e^x$ | 3) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 + 3x - 5e^{2x}$ |
| 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 3x - 5)e^{-x}$ | 5) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + 3x - 5)e^{-2x}$ | 6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + 3x - 5)e^x$ |
| 7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x + 1 - \ln(x+1)$ | 8) $\lim_{x \rightarrow 1} (x+1)\ln(x-1)$ | 9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2 + 4x - 5)\ln(x)}{x}$ |
| 10) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2 + x + 5)}{\ln(x)}$ | 11) $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 3x)\ln(x)$ | 12) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^5 + 4x - 2)}{e^x}$ |

Par comparaison de fonctions, on peut aussi obtenir une limite

Asymptotes

On obtient une asymptote verticale (équation: $x = a$) lorsque $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = +\infty$

On obtient une asymptote horizontale (équation: $y = a$) lorsque $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$

$y = ax + b$ est asymptote oblique à Cf en $+\infty$ si on montre que $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$

1) donner les asymptotes horizontales et verticales obtenue ci-dessus.

2) Montrer que $y = x$ est asymptotes oblique en $+\infty$ à Cf pour $f(x) = x + \frac{x+2}{e^x}$

3) Montrer que $y = 2x + 3$ est asymptotes oblique en $+\infty$ à Cf pour $f(x) = 2x + 3 - e^{5+5x-x^2}$

4) Montrer que $y = 2x + 3$ est asymptotes oblique en $+\infty$ à Cf pour $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 4}{x}$

Changement de variable

Dans certains cas, on peut résoudre un problème de limites en utilisant un changement de variable :

1) On pose $X = \dots$ 2) si $x \rightarrow \dots$; $X \rightarrow \dots$ 3) calculer $f(x) = G(X)$ 4) échanger les limites !

- | | | |
|---|---|--|
| 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x+2)e^{-x-2}$ | 2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^{2x+4}$ | 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x+4)}{x+7}$ |
|---|---|--|

On peut aussi :

- utiliser la définition
- Utiliser la définition d'un nombre dérivé
- Multiplier par la quantité conjugué

Remarque : Pour une suite de la forme $U_n = f(n)$ les techniques sont les mêmes.