

→ Ex des l'analyse NPSI et analyse asymptotique
 → utilisation TEU NPSI p 732 (équival/ allure d'i courbe / asympt)

4.18. Exemples d'utilisation de développements limités de fonctions d'une ou plusieurs variables.

Nonver. NPSI

Gandon

Nonver 3

Ex1: Pou calculer un équivalent; Non MPSI, ex 6 B p. 312

255

Déterminer la partie principale dans l'échelle du $\{x \mapsto x^n / n \in \mathbb{N}\}$ en 0 de:
 $f: x \mapsto \operatorname{ch}(1-\cos x) + \cos(\operatorname{ch} x - 1) - 2$.

Intuit: ex d'une f° asympt. en notant les deux ex, beaucoup de termes s'annulent, et il est difficile de "diviser" à quel axe développer (table).

Ex2: Pou calculer une limite (levé d'indéterminée) M. p. 311

Intuit: ex. d'entraînement, riche en DL usuels.

a) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sh} x - 2 \operatorname{ch} 2x + \operatorname{sh} 3x}{\ln(1+x+2x^2) + \sqrt{1-2x} - 1 - x^2}$ p. 312

b) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} (2^x + 3^x - 5^x)$

c) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos x)^{\cot x^2}$

d) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[e - \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x \right]^{1/x}$

b) Passer à passer au log par les f°

c) réinvestir m. b), et x de DL. (parage par l'exp)

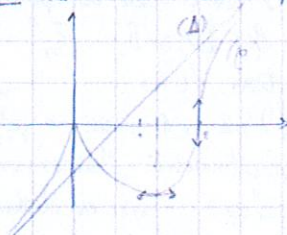
d) limite en $+\infty$. (encore parage par l'exp.)

Ex3: Pou déterminer une asymptote de une étude de f° M. p. 313

Intuit: réinvestir l'étude de f°

Étudier f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \sqrt[3]{x^2(x-2)}$, 205
 donner son tableau de variation.

(cf) admet-elle une asymptote Δ en $+\infty$ (resp. $-\infty$), et si oui, quelle est son équation et la position de Cf par rapport à Δ ? Donner l'allure de la courbe.



Ex4: Pou étudier la convergence d'une int. impropre G. p. 117

Intuit: cas 'cos', étude en des pts $\neq 0$: $\frac{\pi}{2}$ et $+\infty$.

Étudier la nature de l'intégrale:

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{+\infty} \ln\left(\cos \frac{1}{t}\right) dt$$

Ex5: Pou étudier la convergence de séries M. p. 264

Int: DL avec $(\frac{1}{n})^c$ à l'ide $\rightarrow c$, util' (réinvestir) TSSA (la série de c somme CV + DV).

Étudier la nature de $\sum_{n \geq 3} \frac{(-1)^n}{\ln n + (-1)^n}$ p. 253

(C)