

# FICHE MÉTHODE SUR LES SUITES

ECE3 Lycée Carnot

10 juillet 2012

Cette fiche-méthode n'est **PAS** un résumé du cours. Elle consiste en une liste de petits conseils permettant de repérer plus facilement les méthodes utiles dans des situations classiques, et d'éviter de tomber dans des pièges tout aussi classiques. Elle doit être complétée par une connaissance précise et rigoureuses des énoncés du cours.

## CONSEILS

- Faites attention au numéro du premier terme de la suite quand vous reconnaissez une suite géométrique. Par exemple, une suite de premier terme  $u_1 = 3$  et de raison  $q = 2$  aura pour terme général  $u_n = 3 \times 2^{n-1}$  car il n'y a que  $n - 1$  étapes pour passer de  $u_1$  à  $u_n$ .
- Pour prouver qu'une suite est géométrique, on essaie d'exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$  et d'obtenir une relation du genre  $u_{n+1} = qu_n$ .
- Pour déterminer la monotonie d'une suite, le réflexe consistant à regarder le signe de  $u_{n+1} - u_n$  est rarement mauvais.
- Le théorème de convergence monotone ne donne **jamais** la valeur de la limite, il sert simplement à prouver l'existence d'une limite, il faudra un autre calcul pour en déterminer la valeur.
- N'oubliez pas (c'est valable aussi pour les fonctions) que  $\frac{0}{+\infty}$  n'est pas une forme indéterminée, ça vous évitera des réflexions inutiles.
- N'hésitez surtout pas à utiliser des équivalents dès que vous avez des sommes et des quotients, mais faites beaucoup plus attention aux sommes. Par contre, attention, on peut remplacer une somme par son plus « gros » terme dans une somme mais pas dans un produit. Par exemple,  $n \times \ln(n)$  n'a pas d'équivalent plus simple que  $n \ln(n)$ , par contre  $n + \ln(n) \sim n$ .

## LES PETITS TRUCS EN PLUS

- Pour ne jamais confondre les suites arithmético-géométriques et les suites récurrentes linéaires d'ordre, pensez que celle qui ne fait intervenir que du  $u_{n+1}$  et du  $u_n$  dans la relation de récurrence a une équation de degré 1 (du type  $x = ax + b$ ), alors que celle qui fait intervenir  $u_{n+2}$  en plus a une équation de degré 2 (du type  $x^2 = ax + b$ ).
- On n'invente pas des suites récurrentes linéaires d'ordre 2 là où il n'y en a pas. Par contre, on peut faire un changement de suite pour retomber sur une suite auxiliaire qui sera récurrente d'ordre 2. Par exemple, si une relation de récurrence fait intervenir des  $\sqrt{u_n}$ , on peut penser à poser  $v_n = \ln(u_n)$ , de façon à avoir  $\ln(\sqrt{u_n}) = \frac{1}{2} \ln(u_n)$ .
- N'oubliez pas que les racines carrées sont des puissances comme les autres, on peut très bien leur appliquer les résultats de croissance comparée, ou prendre un équivalent à l'intérieur d'une racine carrée.