

Limites de fonctions et étude globale

On cherchera en particulier à travailler la représentation graphique.

- limites finies ou infinies en un point ou en $+/ - \infty$, limites à droite et à gauche et équivalence (limite si et seulement si les limites à droites et à gauche existent et sont les mêmes) ;
- limites de référence : $x^n, x^\alpha, e^x, \ln(x)$;
- opérations sur les limites (finies ou infinies) ;
- croissances comparées : $(\ln x)^b \ll x^\alpha \ll e^{ax}$;
- limites de composée de fonctions, et de la composition d'une fonction par une suite ;
- théorèmes d'encadrement (gendarmes) finis ou infinis, passage à la limite dans les inégalités ;
- théorème de la limite monotone ;
- techniques officielles pour les démonstrations : factorisation pour les croissances comparées, multiplication par le conjugué (pour la différence de racines), factorisation dans le cas de polynômes...
- définition de la continuité en un point, sur un intervalle ;
- équivalence avec continuité à droite et à gauche ;
- continuité des fonctions usuelles, opérations sur les fonctions continues et composition de fonctions continues ;
- composition d'une suite et d'une fonction continue ;
- théorèmes des valeurs intermédiaires (version classique ou l'image d'un intervalle est un intervalle).
- théorème des bornes : l'image d'un segment par une fonction continue est un segment (ou version « bornée et atteint ses bornes ») ;
- théorème de la bijection ;
- continuité et même monotonie de la réciproque d'une fonction continue et strictement monotone.

Le prolongement par continuité n'est pas au programme.