

Les points marqués d'un \bullet peuvent faire l'objet de questions de cours avec démonstrations détaillées. Les points marqués d'un \blacktriangleright se prêtent particulièrement à des exercices.

1 Révisions : suite de réels

Compétences à contrôler : savoir déterminer le sens de variation d'une suite ; savoir calculer sa limite ; à défaut, savoir déterminer un équivalent du terme général d'une suite.

2 Divers

Savoir déterminer l'ensemble de définition d'une fonction, faisant intervenir l'une des fonctions arcsin, arccos, argch , « racine carrée » et « partie entière inférieure ».

Savoir calculer la dérivée d'une fonction (y compris le cas d'une fonction définie par une intégrale, fonction de ses bornes).

3 Limites et continuité

- Définition de la continuité ; exemples, contre-exemples.
- Caractérisation séquentielle de la continuité.
- Prolongement par continuité.
- Fonctions continues sur un intervalle I ; notation $\mathcal{C}(I, \mathbb{R})$; opérations dans cet ensemble ; composition de fonctions continues.
- Définition de la limite en $a \in I$ d'une fonction $f : I \mapsto \mathbb{R}$ où I est un intervalle de \mathbb{R} . La limite est nécessairement égale à $f(a)$.
- Caractérisation séquentielle de la limite (preuve non exigible).
- Opérations sur les limites.
- Passage à la limite dans les inégalités.
- Théorème de la limite monotone (preuve non exigible).
- Extensions : limite à droite, limite à gauche ; limite en $\pm\infty$; limite en $a \in \bar{I}$; $\lim_a f = \pm\infty$.
- Relations de comparaisons ; règles de comparaison usuelles ; équivalents usuels.
- \blacktriangleright Calculs de limites, d'équivalents ; détermination de développements asymptotiques simples.
- Théorème des valeurs intermédiaires (preuve non exigible). L'image continue d'un intervalle est un intervalle.
- Toute fonction continue sur un segment est bornée et atteint ses bornes (preuve non exigible).