

---

## Programme de khôlle de maths n° 12

---

Semaine du 12 Janvier

### Cours

#### Chapitre 7 : Analyse réelle

- Vocabulaire autour des fonctions réelles de la variable réelle : monotonie, parité, périodicité, extrema
- Fonctions de référence : courbes, variations, limites
- Polynômes de degré  $n$  à coefficients réels : définition, degré d'une somme et d'un produit de polynômes, factorisation à l'aide d'une racine, deux polynômes/fonctions polynômes sont égaux ssi ils ont les mêmes coefficients, un polynôme à coefficients réels de degré  $n$  admet au plus  $n$  racines réelles.
- Limite finie ou infinie d'une fonction, limite à gauche et limite à droite en un réel, théorème de la limite monotone pour des fonctions, théorèmes de comparaison et des gendarmes, passage à la limite dans une égalité, asymptotes verticales et horizontales. Calcul de limites : opérations usuelles et compositions, croissances comparées usuelles.
- Développement limité d'ordre 1 : si  $f$  est dérivable en  $a$  alors  $f(x) \underset{x \rightarrow a}{=} f(a) + f'(a)(x - a) + o(x - a)$ . DL à l'ordre 1 au voisinage de 0 de sinus, exp, ln,  $\sqrt{1+x}$ ,  $(1+x)^\alpha$  et  $\frac{1}{1-x}$ . Pas de composition de DL.
- Continuité en un réel. Continuité sur un intervalle. La somme, le produit, le quotient, la composée de fonctions continues sont continues. Prolongement par continuité d'une fonction définie sur  $I \setminus \{a\}$  avec  $a \in I$ .
- Si  $f$  est continue et  $(u_n)$  est une suite convergente de limite  $\ell \in \mathbb{R}$ , alors  $(f(u_n))$  est une suite convergente de limite  $f(\ell)$ .
- Théorème des valeurs intermédiaires, théorème des bornes atteintes
- Théorème de la bijection
- Fonction arctangente et sa dérivée.

### Questions de cours

Pas de questions de cours cette semaine.