

Programme de colles 2 (du 21/9 au 25/9)

Cours

Pour chaque définition, il est important de bien comprendre le rôle des quantificateurs utilisés.

L'étudiant doit être en mesure de proposer des exemples (éventuellement à l'aide de figures) pour illustrer les définitions.

- Applications : applications injectives, surjectives, bijectives. La notion d'application réciproque n'a de sens que lorsqu'on a bijectivité.
- Fonctions : parité, imparité et périodicité permettent de réduire le domaine d'étude. Variations. Théorème de la bijection : une fonction f strictement monotone sur un intervalle I réalise une bijection $I \rightarrow f(I)$.
Dérivation : nombre dérivé, équation de la tangente, dériver une combinaison linéaire, un produit, un quotient, une composée de fonctions. Le signe de la dérivée permet de déduire les variations de la fonction sur les intervalles.
- Fonctions de référence : savoir dessiner à main levée les courbes représentatives de \exp , \ln , \cos , \sin , $x \mapsto x^2$, $x \mapsto \sqrt{x}$, $x \mapsto \frac{1}{x}$, Arcsin , Arccos , Arctan , $c \mapsto [x]$, $x \mapsto |x|$.
Valeurs remarquables de \cos , \sin , \tan , \arccos , \arcsin , \arctan . Dérivées de \arccos , \arcsin et \arctan .
- Démonstrations exigibles :
 - a) la dérivée de $x \mapsto x^2$ est $x \mapsto 2x$;
 - b) $\forall x \in]-1; 1[$, $\arccos'(x) = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$.

Exercices

- a) Questions des exercices 1 et 2 du DS1 (sujet disponible sur le cahier de texte samedi midi).
- b) Calculer avec des fractions, des puissances, des racines.
- c) Résoudre des équations et des inéquations (polynômiales ou s'y ramenant, faisant intervenir la valeur absolue en l'interprétant comme une distance).
- d) Etudier une fonction.
- e) Rédiger une récurrence.
- f) Prouver la monotonie d'une fonction de référence en utilisant la définition ; calculer le nombre dérivé en utilisant la définition.