

Colle n°15 : dérivation des fonctions réelles (début)

Semaine du 27/02/2023

- Taux d'accroissement, dérivée en un point.
- Équation de la tangente et interprétation géométrique.
- Dérivabilité sur un intervalle, fonction dérivée, fonction de classe C^1 .
- Dérivées des fonctions usuelles, stabilité de la dérivabilité par opérations usuelles et formules de calcul de dérivées (linéarité, produit, inverse, composition, réciproque).
- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, inégalités des accroissements finis.

+ Reprise du programme n°14 (ensembles, applications, dénombrement)

avec en plus :

- comparaison entre les cardinaux des ensembles de départ et d'arrivée d'une fonction injective, surjective, ou bijective (et principe des tiroirs).
- une application entre deux ensembles de même cardinal est injective ssi elle est surjective ssi elle est bijective
- la notion d'image réciproque d'un ensemble par une application
- le lemme des bergers

Ce que le programme ne contient pas (encore!) :

- des questions de dénombrabilité,
- des manipulations avancées sur les permutations,
- le théorème de la limite de la dérivée,
- des développements limités,
- les fonctions réciproques des fonctions trigonométriques et hyperboliques qui arriveront bientôt.

Questions de cours possibles.

- Définition de la limite en un point.
- Énoncé du théorème de Rolle et du théorème des accroissements finis + illustration sur un dessin.
- Dérivée de l'application réciproque d'une application bijective dont la dérivée ne s'annule pas. Application à \ln et \tan .