

Chapitre 07 - Bijections et continuité

1 - Images et antécédants

- Application $f : E \rightarrow F$: rappels sur images/antécédants
- Rappels sur images directes et images réciproques.
- Applications injectives : définition et écriture mathématique.
- Les fonctions strictement monotones sont injectives
- Applications surjectives : définition et écriture mathématique.
- Applications bijectives. Application réciproque.
- Une application f injective réalise une bijection de E dans $f(E)$.
- Ensembles finis : relations injectif/surjectif et cardinaux

2 - Continuité

- Rappels : fonctions continues en un point, sur un intervalle.
- Image d'un intervalle par une fonction continue
- Théorème des valeurs intermédiaires
- Fonction continue sur un segment : bornée et atteint les bornes
- Théorème de la bijection
- Application à l'existence/unicité de solutions d'équ. $f(x) = 0$.

Chapitre 08 - Dérivation et fonctions trigo.

1 - Dérivabilité en un point

- Rappels : fonction dérivable en un point
- Interprétation graphique : existence d'une tangente
- Si f est dérivable en a , alors f est continue en a
- Somme, produit, quotient de fonctions dérivables
- Composée de deux fonctions dérivables (admis)
- Dérivabilité de la réciproque d'une fonction bijective (admis)

2 - Fonctions circulaires

- Fonction sinus : dérivée, allure du graphe, équivalent en 0
- Fonction cosinus : dérivée, allure, équivalent en 0 de $\cos(x) - 1$
- Fonction tangente : dérivée, allure du graphe, équivalent en 0
- Équivalents à connaître :

$$\boxed{\sin(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x}$$

$$\boxed{\cos(x) - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \frac{-x^2}{2}}$$

$$\boxed{\tan(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x}$$

3 - Fonctions circulaires réciproques

- Fonction Arcsinus : définition, dérivée, allure, équivalent en 0
- Fonction Arccosinus : définition, dérivée, allure.
- Fonction Arctangente : définition, limites, dérivée, allure.
- Dérivée, allure du graphe.

Démonstrations exigibles :

- Si f est strictement monotone sur I , alors f est injective.
- Équivalent de $\cos(x) - 1$ en 0
- Définition et dérivée de Arcsin
- Définition et dérivée de Arccos
- Définition et dérivée de Arctan

Savoirs faire exigibles :

- Savoir traduire qu'une fonction est injective/surjective
- Savoir montrer une implication (hypothèse, but, ...)
- Savoir utiliser le TVI ou le Théorème de la Bijection
- Savoir montrer l'existence/unicité d'une solution de " $f(x) = 0$ ".
- Savoir écrire la formule de la dérivée de la réciproque
- Connaître les fonctions cos, sin, tan (allure, équivalents, ...)
- Connaître les fonctions Arccos, Arcsin, Arctan (dérivées, allures)

Chaque élève aura obligatoirement au cours de la colle :

- une fonction trigo réciproque à définir et dériver
- un raisonnement par implication avec des appl. injectives/surjectives