Programme de colles n°12

Du 16/12 au 20/12

Fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles

1. Étude d'une fonction f en autonomie
   (a) Domaine de définition
   (b) Parité/Périodicité - Domaine d'étude
   (c) Limites aux bornes du domaine d'étude - Interprétation graphique
   (d) Calcul de $f'(x)$
   (e) Étude du signe de $f'(x)$ - Tableau de variations de f
   (f) Représentation graphique
2. Généralités
   (a) Fonctions
   (b) Représentation graphique
   (c) Parité et périodicité
   (d) Variations, extrema
   (e) Injection, surjection, bijection
   Théorème de la bijection
3. Dérivation
   (a) Dérivées des fonctions usuelles
   (b) Dérivées et opérations
   Notamment *composition*
   (c) Sens de variation
   (d) Dérivée d'une fonction réciproque
4. Fonctions usuelles
   (a) Valeur absolue (révisions).
   (b) Fonctions exponentielles, logarithme népérien, puissances, cos, sin, tan (révisions).
   (c) Fonctions circulaires réciproques : arcsin, arccos, arctan (nouveauté).

Documents utilisés en classe

Cours : cours9.pdf

TD : TD9.pdf

Questions de cours

Question 1. Cours : Fonction arcsin (définition, représentation graphique, propriétés, dérivée). Démonstration : Montrer que pour tout $x \in [-1, 1]$,

$$\cos(\arcsin(x)) = \sqrt{1 - x^2}.$$

Question 2. Cours : Fonction arccos (définition, représentation graphique, propriétés, dérivée). Démonstration : Montrer que pour tout $x \in [-1, 1]$,

$$\sin(\arccos(x)) = \sqrt{1 - x^2}.$$

Question 3. Cours : Fonction arctan (définition, représentation graphique, propriétés, dérivée). Exercice : Déterminer une primitive de $f(x) = \arctan(x)$ à l'aide d'une intégration par parties.

Question 4. *Étudier et représenter la fonction* $f(x) = \dfrac{\cos(x)}{\sin(x)}$.

Indication : On montrera que f *est* π*-périodique.*

Question 5. *Étudier et représenter la fonction* $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 4}$.