

Programme de colle 4 : du 07/10 au 11/10

Études de fonctions

- Généralités, fonctions majorées, minorées, bornées.
- Opérations (dont la composition).
- Parité, périodicité, réduction de l'intervalle d'étude en conséquence, transformations simples.
- Limites : opérations, gendarmes, croissances comparées.
- Dérivabilité : définition, tangente, dérivée, opérations, variations, extrema.
- Fonctions, limites et dérivées usuelles : exp, ln, logarithmes binaire et décimal, puissances, ch, sh (avec les plus élémentaires propriétés de trigonométrie hyperbolique).
- Bijection réciproque : définition, dérivabilité, dérivée. Exemples : études complètes de exp et ln, puis de Arcsin, Arccos, Arctan.

Exercices abordés dans le TD B1 : 3, 4, 8, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 24.

Questions de cours

- Formule de dérivation d'un produit, et sa démonstration via le taux d'accroissement.
- Étude sur \mathbb{R}_+^* de $x \mapsto x^a$, selon les valeurs de a .
- Unicité de la fonction exponentielle.
- Énoncé du théorème de dérivabilité d'une réciproque, avec démonstration formelle de l'expression de la dérivée.
- Étude de Arcsin \circ sin ou de Arccos \circ cos.
- Calcul de $\text{Arctan } x + \text{Arctan } \frac{1}{x}$ pour $x \in \mathbb{R}^*$.

Remarques

- Cette semaine, l'étude de nouvelles fonctions, notamment définies comme réciproques de fonctions connues est un des axes de travail éventuels.
- En plus du savoir-faire, il est important de savoir énoncer les définitions des notions ou les théorèmes employés.
- La logique est distillée au fil des premiers chapitres, quand cela se présente. Notamment, on n'a pas rencontré de raisonnement par analyse-synthèse, ni détaillé la manipulation des implications et de la contraposée.

Recommandations générales

La colle commencera par une question de cours. On vérifiera également au fil des exercices que le cours est maîtrisé. Si c'est le cas, la note finale est à deux chiffres. Sinon, impossible de dépasser 10.