

Chapitre 3 : Inégalités

- Valeur absolue : définitions équivalentes, propriétés.
- Inégalité triangulaires dans \mathbb{R} et dans le plan.
- Intervalles, convexité des intervalles.
- Opérations sur les inégalités.
- Fonctions croissante, décroissante, strictement croissante, strictement décroissante, monotones...
- Majorant, minorant, maximum, minimum (pas de borne supérieure pour l'instant).
- Partie entière : caractérisation par les inégalités d'encadrement.
- Valeur absolue.

Remarque : revoir le chapitre 0, la partie signe d'un trinôme qui est utile pour les inéquations.

Chapitre 4 : Ensemble et applications

- Appartenance / inclusion.
- Ensembles définis par une proposition.
- Ensembles définis par un paramétrage.
- Union, intersection, différence.
- Produit cartésien.
- Ensemble des parties.
- Applications.
- **Domaines de définition.**
- Compositions.
- Graphe.
- Injectivité
- Surjectivité
- Bijektivité

Remarque aux colleurs : À partir de maintenant je noterai l'ensemble vide : $\{\}$. Ça évite beaucoup de confusions chez les élèves.

Chapitre 5 (partie A) : Limites

- Limites usuelles.
- Règles sur les limites.
- Composition de limites.
- Théorème d'encadrement.
- Croissances comparées.
- Taux d'accroissements.

Questions de cours



Récitation

- Limites usuelles, croissances comparées, taux d'accroissement. *(Chap. 5A 4,5 et 6.)*
- Énoncer le théorème de composition de limites. *(Chap. 5A 2.4)*
- Énoncer le théorème d'encadrement. *(Chap. 5A 7.)*



Démonstrations et exercices de cours.

- Déterminer la limite de $\frac{2}{1 + e^{\tan(x)}}$ quand $x \rightarrow -\frac{\pi}{2}$ avec $x > -\frac{\pi}{2}$. *(Chap. 5A, Td 5.1)*
- Déterminer la limites en $\pm\infty$ de $\frac{x^4 - 3x^3 + x - 1}{8x^4 + 2x + 1}$. *(Chap. 5A 3.4.2)*
- Déterminer la limite quand $x \rightarrow 0$ de $x \mapsto x \sin\left(\frac{3}{x}\right)$. *(Chap. 5A 7.1)*

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- Injectivité, surjectivité, bijectivité.
-  Domaine de définition d'une fonction.
Encore plus si ça mène à un exercice de résolution d'inéquations.
- Écrire des ensembles sous forme paramétré ou *défini par une équation*.
-  montrer une inclusion.

En exo supplémentaire

- Encadrement de $a + b$, $a - b$, ab , a/b en connaissant des encadrements de a et b (ou juste minoration/majoration selon les cas).
-  Résolution d'inéquations par analyse-synthèse.
Rappel :
 - (1) **Analyse** : Soit x une solution ... on sait l'inéquation vérifiée et on simplifie pour trouver des conditions sur x
 - (2) **Synthèse** Soit x vérifiant les conditions trouvées, on "remonte" l'analyse pour vérifier que x est solution (ou éliminer ceux qui ne le sont pas).
-  Résolution d'inéquation par factorisation.
Rappel :
 - (1) On fait tout passer du même coté et on factorise. On est ramené à étudier le signe d'un produit.
 - (2) On étudie le signe de chaque terme du produit et on fait un tableau de signe. Au passage on détermine le domaine.

Remarque : Il n'y a pas de vérification/synthèse car on a raisonné par équivalence.
- Démontrer une inégalité.
Rappel :
 - (1) **Recherche au brouillon (analyse)** On part de l'inégalité à montrer et on cherche à arrivé à une inégalité connue
 - (2) **Remontée avec justification** On part de l'inégalité connue obtenue et on "remonte" jusqu'à l'inégalité recherchée en justifiant bien toutes les étapes (qui ne sont pas toujours les mêmes que dans la descente).