

---

MATHÉMATIQUES MPSI : SEMAINE 5

PROGRAMME DE COLLE POUR LA SEMAINE DU 14 OCTOBRE

1. **Inégalités dans  $\mathbb{R}$  :**

Relation d'ordre sur  $\mathbb{R}$ . Compatibilité avec les opérations.

Effet d'une fonction monotone sur les inégalités.

Méthodes usuelles pour obtenir des inégalités : étude du signe de la différence ou de la différence des carrés, étude des variations d'une fonction, encadrement d'une somme.

Valeur absolue, inégalités triangulaires.

2. **Ensembles de nombres usuels :**

Ensembles de nombres usuels :  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{D}$ ,  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ .

Propriétés fondamentales de  $\mathbb{N}$  et  $\mathbb{Z}$ .

Partie entière d'un nombre réel.

Approximations décimales d'un nombre réel.

$\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{D}$  et  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$  sont denses dans  $\mathbb{R}$ .

Borne supérieure (resp. inférieure) d'une partie non vide majorée (resp. minorée) de  $\mathbb{R}$ .

3. **Révisions d'analyse :**

Généralités sur les fonctions réelles de variables réelles :

- Représentation graphique.
- Fonctions paires, impaires, périodiques.
- Fonctions monotones, strictement monotones.
- Fonctions majorées, minorées, bornées.

Opérations sur les limites.

Rappels sur la continuité et la dérivabilité.

4. **Bijection et bijection réciproque**

Théorème de la bijection. Graphe d'une bijection réciproque.

Théorème de dérivabilité d'une bijection réciproque.

5. **Fonctions usuelles**

Fonction logarithme népérien, fonction exponentielle.

---