

Programme de la colle 1 : semaine du 22/09/25.

1 Contenu : révisions de Terminale et compléments sur $\mathbb{R}$

- Logique : notions d'assertions, connecteurs logiques, tables de vérité, quantificateurs, négation d'une assertion logique.
- Mode de définition d'un ensemble : par énumération, par compréhension, par image directe.
- Règle de rédaction : montrer un $\forall$, un $\exists$, un ET, un OU, une implication, une équivalence.
- Résolution d'équations et inéquations.
- Dérivation.
- Courbe d'une fonction.
- Valeurs absolue sur les nombres réels. Propriétés élémentaires. Inégalités triangulaires.
- Relation d'ordre sur $\mathbb{R}$, propriétés élémentaires, comportement avec les opérations classiques.
- Intervalles de $\mathbb{R}$, droite achevée.
- Parties majorées, minorées, bornées. Bornes sup/inf, max/min. Toute partie non vide et majorée possède une borne sup.
- Ensembles de nombres : $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{D}$, $\mathbb{Q}$. Approximation : partie entière, approximation décimale d'un réel.
- Fonctions de la variable réelle à valeurs dans $\mathbb{R}$. Définition, domaine de définition, opérations classiques, graphes de $x \mapsto f(x)$, de $x \mapsto f(x) + a$, de $x \mapsto f(x + a)$, de $x \mapsto -f(x)$, de $x \mapsto f(-x)$. Interprétation géométrique de problème de la forme $f(x) = g(x)$, $f(x) \leq g(x)$.
- Pour A et B deux parties de $\mathbb{R}$, notion de f réalise une bijection de A dans B . Réciproque d'une bijection.
- Monotonie ((strict.) (dé)croissant), symétries (fonctions paires, impaires, périodiques).

- Bornes : fonction majorée (minorée), borne supérieure (inférieure), max (min). Interprétation géométrique. f est bornée ssi $|f|$ est majorée.

2 Rédaction et méthodes

- Manipulations algébriques : chapitres 1 à 4 de la feuille de calcul.
- Manipulation des fonctions exp et ln : chapitre 7 de la feuille de calcul.
- Dérivation des fonctions : chapitre 9 de la feuille de calcul.
- Donner la négation d'une assertion.
- Résolution d'équations et d'inéquations par équivalences, ou par analyse-synthèse.
- Manipulation des valeurs absolues : par disjonction de cas, géométriquement ($|a - b| = \text{dist}(a, b)$).
- Attention : $a^2 = b^2 \nRightarrow a = b$.
- Déterminer le domaine de définition et de dérivabilité d'une fonction de la variable réelle.
- Dérivation de fonctions usuelles (en particulier composée).
- Tableau des variations : on doit résoudre $f'(x) = 0$ et $f'(x) \leq 0$.