

Généralités. Connaissances de base.

1. Notations des ensembles de nombres. Propriétés des opérations dans $\mathbb{R}$. Identités remarquables.
Rappels sur les inégalités dans $\mathbb{R}$, lien avec les opérations.
Définition et propriétés de la valeur absolue d'un réel.
Différents encadrement obtenus à partir de $|a - b| \leq c$ pour a et b dans $\mathbb{R}$, et c dans $\mathbb{R}_+^*$.
Rappels sur la résolution d'équations et inéquations du second degré dans $\mathbb{R}$. Signe d'un trinôme.
2. Définition d'une assertion ou proposition logique. Valeur de vérité d'une proposition logique.
Définition et propriétés de la négation, la conjonction, la disjonction, l'implication et l'équivalence.
Condition nécessaire et suffisante.
Définition et propriétés des quantificateurs existentiel et universel : propositions du type "Il existe un...",
" Quel que soit...", symboles $\exists, \forall$.
Négation. Existence et unicité : symbole $\exists!$
Dans ces propositions logiques, x est une variable muette.
3. Ensembles. Ecriture en compréhension d'un ensemble.
Définition d'un sous-ensemble (partie) d'un ensemble E , du complémentaire d'une partie d'un ensemble.
Opérations sur les ensembles : réunion et intersection de deux ensembles et d'une famille d'ensembles, différence de deux ensembles, produit d'un nombre fini d'ensembles.
4. Méthodes de démonstration : implication, équivalence. Proposition avec quantificateurs. Principe de récurrence (simple seulement). Analyse-synthèse. Exemples.
5. Ordre dans $\mathbb{N}$ et $\mathbb{Z}$ (la notion générale de relation d'ordre n'est pas au programme de PCSI).
Rappels sur la divisibilité dans $\mathbb{Z}$. Division euclidienne dans $\mathbb{N}$. Lemme et algorithme d'Euclide.
Nombres premiers. Décomposition en facteurs premiers.
PGCD et PPCM de deux entiers naturels. Entiers premiers entre eux.
NB : le théorème de Gauss n'est pas au programme mais peut être utilisé.