

Généralités.

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 inéquation du second degré dans \mathbb{R} . Signe d'un trinôme.
2. Définition d'une assertion.
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 $\exists!$
3. 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.
4. Forme irréductible d'un nombre rationnel. Somme et produit de nombres rationnels.
Somme et produit d'un nombre fini de réels : notations. Définition de la factorielle d'un entier naturel.
Linéarité de la somme. Produit de deux produits.
Sommes à connaître, n étant dans \mathbb{N}^* : somme des entiers de 1 à n , des $n + 1$ premiers termes d'une suite géométrique de raison $q \in \mathbb{R}$, d'une même constante.
Factorisation de $a^n - b^n$ par $a - b$ quand $n \geq 2$, avec a et b dans \mathbb{R} . Cas de $a^n - 1$.
Notion de variable ou indice muet.

Trigonométrie.

1. Congruence dans \mathbb{R} : définition et propriétés.
2. Définition de $\tan(\theta) = \frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)}$. Interprétation à partir du cercle trigonométrique et de la droite d'équation $x = 1$.
3. Formules de trigonométrie. Relations dans un triangle rectangle.
Linéarisation de $\sin^p(x) \cos^q(x)$ pour deux entiers p et q et x réel.
4. Résolution d'équations et inéquations avec les fonctions sinus, cosinus et tangente.
5. Propriétés analytiques des fonctions trigonométriques, tableau de variations. Courbes de ces différentes fonctions avec les tangentes aux points remarquables ainsi que les asymptotes pour la fonction tangente.
6. Définition et propriétés de la fonction arctangente, sans la notion de bijection.
7. Pour deux réels a et b dont l'un au moins est non nul, il existe un unique A dans \mathbb{R}_+^* et un réel φ tels que pour tout x dans \mathbb{R} , $a \cos(x) + b \sin(x) = A \cos(x - \varphi)$.
Détermination de A et φ en fonction de a et b . Ecriture de φ avec arctangente quand $a \in \mathbb{R}_+^*$.