

## Raisonnement et ensembles

### I) Notions de logique

- Implication, contraposition, équivalence
- Quantificateurs

### II) Modes de raisonnement

- Par disjonction de cas
- Par contraposition
- Par l'absurde
- Par analyse-synthèse
- Par récurrence (simple, double, forte)

### III) Ensembles

- Appartenance, inclusion
- Partie, ensemble vide
- Réunion, intersection, différence, complémentaire
- Produit cartésien, ensemble des parties
- Recouvrement disjoint, partition

## Inégalités et trigonométrie

### I) Inégalités

- Relation d'ordre sur  $\mathbb{R}$ , compatibilité avec les opérations
- Intervalles de  $\mathbb{R}$
- Valeur absolue, inégalité triangulaire
- Interprétation de  $|x - a| \leq b$
- Parties majorées, minorées
- Borne supérieure ou inférieure, extremum
- Partie entière, approximation à  $10^{-n}$  près

## II) Trigonométrie

- Congruences, cercle trigonométrique
- Périodicité et parité de  $\cos$ ,  $\sin$  et  $\tan$ .
- Cosinus et sinus de  $\frac{\pi}{2} \pm x$  et  $\pi \pm x$ .
- Cosinus, sinus et tangente des angles usuels
- Formules d'addition et de duplication
- Expression de  $\cos \theta$  et  $\sin \theta$  en fonction de  $t = \tan \frac{\theta}{2}$
- Dérivée et représentation graphique de  $\cos$ ,  $\sin$  et  $\tan$
- Inégalité  $|\sin x| \leq |x|$

## Raisonnement et ensembles

Démonstrations

- $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

## Inégalités, trigonométrie

- $\cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sin(x)$
- Formule de  $\cos(a + b)$  et  $\sin(a + b)$
- Expression de  $\cos \theta$  et de  $\sin \theta$  en fonction de  $t = \tan \frac{\theta}{2}$
- Inégalité  $|\sin x| \leq |x|$

## Raisonnement

- Exercices
- $\sqrt{2}$  est irrationnel.
  - Toute fonction de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$  se décompose de façon unique en somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire
  - Traduire avec des quantificateurs :  $f$  est périodique,  $f$  est croissante,  $f$  est majorée.

## Équations, inéquations, trigonométrie

- Résoudre  $|x^2 + x - 3| = |x|$ .
- Résoudre  $\sin(x) + \cos(x) = \sqrt{\frac{3}{2}}$ .
- Résoudre  $\tan(2x) > 1$ .