

Logique et raisonnements

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)
- Par contre-exemple

Nombres réels : trigonométrie et inégalités

I) 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 $|\sin x| \leq |x|$

Démonstrations

Logique et raisonnement

- Démontrer que la négation de « P et Q » est « (non P) ou (non Q) »

Trigonométrie

- Preuve géométrique des formules de $\cos(a + b)$ et $\sin(a + b)$
- Expression de $\cos \theta$ et de $\sin \theta$ en fonction de $t = \tan \frac{\theta}{2}$
- Preuve de l'inégalité $|\sin x| \leq |x|$

Exercices préparés

Raisonnement

- Montrer que $\sqrt{2}$ est irrationnel.
- Montrer que 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.