

Programme de Colle - Semaine 2

1BCPST 2

25 Septembre 2023

Année 2023- 2024

On débutera la colle par deux questions de cours sur les points estampillés "★"

Trigonométrie

- Formules de trigonométrie $\cos(a \pm b)$, $\sin(a \pm b)$, $\cos 2a$, $\sin 2a$, $\cos^2 + \sin^2 \dots$ ★
- Valeurs classiques de \cos et \sin à connaître ★
- Savoir utiliser le cercle trigo pour retrouver les symétries $\cos(\pi - \theta)$, $\sin(\frac{\pi}{2} + \theta), \dots$ ★

Raisonnement

- Raisonnement par récurrence.
- Raisonnement par disjonctions de cas
- Raisonnement par Analyse-Synthèse
- Raisonnement par l'absurde.
- Exercice : Trouver deux réels a, b tels que $\forall n \geq 1 \frac{1}{n(n+1)} = \frac{a}{n} + \frac{b}{n+1}$. ★

Nombres réels

- Rappels sur les entiers et les rationnels
- Intervalles et valeur absolue.
- $x \in [a, b] \iff \left| x - \frac{a+b}{2} \right| \leq \frac{b-a}{2}$
- règles de calculs sur \mathbb{R} : identités remarquables, puissances entières, racine carrée du produit, de l'inverse, $\sqrt{x^2} = |x|$, quantité "conjuguée" de $\sqrt{a} + \sqrt{b}$
- Partie entière $\lfloor x \rfloor$.
- Exercice : Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}, \lfloor 2x \rfloor - 2\lfloor x \rfloor \in \{0, 1\}$ ★

Résolutions d'équations et d'inéquations

- Equations et inéquations définies pour tout x ou pas (avec des \sqrt{x} ou des fractions).
- Equations et inéquations avec des valeurs absolues.
- Exercice : Pour $a \in \mathbb{R}$ fixé, Résoudre $\frac{1}{x-a} = a$ ★

Informatique

- Variables : `int`, `float`, `bool`. Calcul et opérateurs logiques.
- Conditionnement : `if`, `else`, `elif`
- Fonctions en python

Le meme de la semaine :

When you get distracted for a moment during math class

