

Programme de colle : Semaine 4

Lundi 6 octobre

En manque d'inspiration pour votre colle ? On pourra toujours proposer une étude de fonction en début de colle...

1 Cours

1. Trigonométrie :

- (a) Relation de Pythagore avec cos et sin ($\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$)
- (b) Formule d'additivité de cos et sin
- (c) Définition de arccos, arcsin, arctan
- (d) Résolution d'équations de la forme $\cos(x) = a$, $\sin(x) = a$, $\tan(x) = a$
- (e) Résolution d'équations de la forme $\cos(X) = \cos(Y)$ (idem avec sin et tan)
- (f) Changement de variable avec les fonctions trigo.
- (g) Résolution d'inéquation .

2. Sommes et produits :

- (a) Récurrence et récurrence double.
- (b) Notation Σ et Π
- (c) Linéarité de la somme
- (d) Chasles
- (e) Changement d'indice.
- (f) Valeur de $\sum_{k=0}^n 1$, $\sum_{k=0}^n k$, $\sum_{k=0}^n q^k$, binôme de Newton.

3. Informatique

- (a) Syntaxe des fonctions
- (b) if, elif, else
- (c) boucle for

2 Exercices Types

1. Résoudre sur \mathbb{R} et sur $[0, 2\pi[$

$$\cos(x + \frac{\pi}{2}) = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$$

2. Résoudre sur $[0, 2\pi[$ puis sur \mathbb{R}

$$\cos(x) \geq \frac{1}{2}$$

3. Résoudre sur $[0, 2\pi[$ puis sur \mathbb{R}

$$\cos^2(2x) \geq \frac{1}{2}$$

4. Calculer $\sum_{k=0}^{2n} (2k+1)$

5. Calculer $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^k$

6. Ecrire une fonction Python qui prend en argument un entier n et retourne la valeur de $\sum_{k=0}^n k^{10}$