

# 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  $\Sigma$  et  $\Pi$
  - (c) Linéarité de la somme
  - (d) Chasles
  - (e) Changement d'indice.
  - (f) Valeur de  $\sum_{k=0}^n 1$ ,  $\sum_{k=0}^n k$ ,  $\sum_{k=0}^n q^k$ , binome 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  $\sum_{k=0}^n k^{10}$