

# Programme colle 2 du 21- 25 Sept en MPSI.

## Les questions de cours.

Exercices classiques 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12.

## Calculs

### **Les savoirs.**

- Quantificateurs universels et d'existence.
- Relations binaires, relation d'ordre, d'ordre total. Relation d'équivalence, classe d'équivalence.
- Signe de  $x \mapsto ax + b$ , signe de produits et quotients.
- Signe d'un polynôme de degré 2.
- Lien entre fonctions monotones et inégalités.
- Valeur absolue, inégalités triangulaires.
- Partie entière. Définition, exercices, propriétés.

### **Les méthodes.**

- Étude de signe des fonctions de référence.
- Gérer des démonstrations avec des inégalités (racines carrées, carrées, valeurs absolues).
- Utiliser les propriétés d'encadrement de la partie entière.

## Trigonométrie

### **Les savoirs.**

- Relation de congruence.
- Notion d'angles en radian et lignes trigonométriques.
- Fonctions périodiques, paires, impaires. Fonctions sinus, cosinus, tangente.

- Graphes, définitions, dérivées, périodicité.
- Formules de  $\cos(a + b)$ ,  $\sin(a + b)$ ,  $\cos(a) + \cos(b)$ ,  $\sin(a) + \sin(b)$ ,  $\cos(a) \cos(b)$ ,  $\cos(a) \sin(b)$ ,  $\tan(a + b)$ .
- Formules de duplication. Relation entre  $\cos(x)$ ,  $\sin(x)$ ,  $\tan(x)$  et  $\tan(\frac{x}{2})$ .

### **Les méthodes.**

- Résoudre une équation du type  $\cos(a) = \cos(b) \dots$
- Résoudre une équation avec des puissances de  $\cos$ ,  $\sin$ ,  $\tan$  (polynôme)
- Utiliser son cercle trigonométrique pour simplifier des égalités  $\cos(x - \frac{\pi}{2})$ .
- Résoudre des inéquations graphiquement.

## Logique et raisonnement mathématiques.

### **Les savoirs.**

- Notion de logique, assertion, connecteurs logiques. Loi de MORGAN.
- Définitions d'une implication, d'une équivalence, d'une contraposée, d'une réciproque.
- Présentation des quantificateurs. Quantificateurs multiple, permutation, négation.
- Présentation des grands raisonnements : équivalence, double implication, contraposée, absurde, analyse-synthèse, récurrence simple, double, forte.

### **Les méthodes.**

- Table de vérité en logique
- Utiliser un raisonnement.