

## Colle 1 : quinzaine du 14 au 27 septembre

**Ensembles** : différents modes d'écriture des ensembles.

**Inégalités** : Relation d'ordre sur  $\mathbb{R}$ . Compatibilité avec les opérations. Intervalles de  $\mathbb{R}$ . Valeur absolue. Inégalité triangulaire. Parties majorées, minorées, bornées. Majorant, minorant ; maximum, minimum d'une partie de  $\mathbb{R}$ .

**Trigonométrie** : cercle trigonométrique. Paramétrisation par cosinus et sinus. Relation de congruence modulo  $2\pi$  sur  $\mathbb{R}$ . Symétries de cosinus et sinus. Cosinus et sinus des angles usuels. Formules d'additions et de duplication. Fonctions circulaires cosinus et sinus. Pour  $x \in \mathbb{R}$ , inégalité  $|\sin(x)| \leq |x|$ . Fonction tangente. Tangente de  $\pi \pm x$ . Tangente des angles usuels. Formule d'addition.

### Questions de cours :

1. Soit  $a, b, c, d$  des réels. Si  $a \leq b$  et  $c \leq d$ , comparer  $a + c$  et  $b + d$ , ainsi que  $ac$  et  $bd$  lorsque  $a$  et  $c$  sont positifs.
2. Énoncer les deux inégalités triangulaires et le cas d'égalité pour la première.
3. Définir la notion de partie de  $\mathbb{R}$  majorée, minorée, bornée.
4. Définir la notion de maximum d'une partie de  $\mathbb{R}$  non vide.
5. Énoncer la caractérisation des parties bornées à l'aide de la valeur absolue.
6. Définir la notion de congruence modulo  $a$ , où  $a$  est un réel strictement positif.
7. Exprimer en fonction de  $\cos(x)$  et  $\sin(x)$  les cosinus et sinus de  $\pi \pm x$  et de  $\frac{\pi}{2} \pm x$ .
8. Tout ou partie du formulaire de trigonométrie.
9. Fonction tangente : définition, domaine de définition, expressions de la dérivée, représentation graphique.

---

### Savoir-faire

1. Un encadrement des réels  $a$  et  $b$  étant donnés, encadrer des quantités comme  $a \pm b$ ,  $ab$ ,  $\frac{a}{b}$  si possible.
2. Montrer que  $]0; 1[$  n'a pas de maximum.
3. Un encadrement du nombre réel  $a$  et une des trois valeurs  $\cos(a)$ ,  $\sin(a)$  ou  $\tan(a)$  étant donnée, déterminer les deux autres.
4. Résoudre une équation du type  $\cos(x) = \pm \cos(a)$ ,  $\cos(x) = \pm \sin(a)$ ,  $\sin(x) = \pm \sin(a)$ ,  $\tan(x) = \pm \tan(a)$ .
5. À l'aide du cercle trigonométrique, résoudre une inéquation du type  $\cos(x) \geq \cos(a)$ ,  $\sin(x) \geq \sin(a)$ ,  $\tan(x) \geq \tan(a)$  ou analogue. On donnera les solutions sur  $\mathbb{R}$  ou sur un intervalle (autre que  $[0; 2\pi]$ ), au choix du colleur.
6. Transformer une expression du type  $a \cos(x) + b \sin(x)$  en une expression du type  $A \cos(x - \varphi)$ .