

# Programme de colle 08

(17/11/2025 - 21/11/2025)

## 1 Le programme de colle porte cette semaine sur...

Semaine de colle orientée sur la trigonométrie, mais on ne s'interdit pas une petite récurrence ;-) !

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chapitre H</b> : raisonnement par récurrence.<br/>Tout type de récurrence...</li> <li>• <b>Chapitre I</b> : trigonométrie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radians, Cosinus/Sinus/Tangente d'un réel<br/>(+valeurs remarquables)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformations algébriques (addition, duplication, linéarisation (juste degré 2)), factorisations</li> <li>- (In)Équations trigonométriques (pour les inéquations on s'appuiera sur le cercle trigonométrique)</li> </ul> |
|---|---|

## 2 Pratique calculatoire informatique :

Q1 Donner la mesure principale des angles de mesure :

a. $35\pi, 28\pi$ et $-24\pi$	b. $\frac{15\pi}{4}, \frac{-12\pi}{7}$ et $-\frac{41\pi}{2}$	c. $\frac{48\pi}{3}, \frac{-38\pi}{6}$ et $\frac{45\pi}{5}$
-------------------------------	--	---

Q2 Calculer les valeurs exactes :

a. $\cos\left(\frac{22\pi}{3}\right), \sin\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right)$ et $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{21\pi}{4}\right)$	c. $\cos\left(\frac{32\pi}{6}\right), \sin\left(-\pi + \frac{\pi}{6}\right)$ et $\cos\left(\frac{21\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right)$
b. $\sin\left(\frac{52\pi}{3}\right), \cos\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{21\pi}{6}\right)$	

## 3 Exercices/questions à préparer

### Exercice 1 (À préparer)

- Q1 Rappeler (sans démonstration) les formules donnant :  $\sin(a + b)$  et  $\cos(a + b)$ .
- Q2 Donner et démontrer la formule d'addition pour  $\tan(a + b)$ .
- Q3 Exprimer  $\sin(3x)$  en fonction des puissances de  $\sin(x)$ .

### Exercice 2 (À préparer)

- Q1 On souhaite retrouver l'expression de la formule de factorisation du cosinus :
- a. Vérifier que  $\cos(a + b) + \cos(a - b) = 2 \cos(a) \cos(b)$ .
  - b. On pose  $p = a + b$  et  $q = a - b$ . Exprimer  $a$  et  $b$  en fonction de  $p$  et  $q$ .
  - c. Retrouver alors la formule de factorisation du cosinus :  $\cos(p) + \cos(q) = \dots$
- Q2 Mettre l'expression :  $6 \sin(2x) + 2\sqrt{3} \cos(2x)$  sous la forme :  $\sin(2x + \varphi)$ .

---

 **Exercice 3 (À préparer)**

**Q 1** Avec la *formule de duplication* du sinus, compléter l'égalité :  $\sin(3x) = 2 \times \sin\left(\frac{3x}{2}\right) \times \dots$

**Q 2** En utilisant la question précédente ainsi que les *formules de factorisation* du cosinus, résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  
 $\cos x - \cos 2x = \sin 3x$

---

---

 **Exercice 4 (À préparer (Attention...))**

**Q 1** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $4 \sin^3(x) - 3 \sin(x) + \frac{1}{2} = 0$  (on pourra utiliser la dernière question de l'exercice 1 sans justification).

**Q 2** Résoudre dans  $[-\pi, \pi]$  l'inéquation  $\cos(2x) \geq \frac{1}{2}$  (on donnera les solutions sous forme d'une réunion d'intervalles ainsi que leur représentation sur le cercle trigonométrique).

---