

L'ensemble du cours depuis le début d'année doit être connu. Les questions de cours suivantes, portant sur les chapitres récents, sont à travailler particulièrement. **En gras, les questions rajoutées au programme de colles de la semaine.**

---

### Questions de cours à préparer : sur 8 points

---

- 1) Donner quelques valeurs remarquables de sin et cos (mais pas tan) ou quelques formules sur les angles associés, ou l'ensemble des solutions de  $\cos(x) = \cos(x_0)$  ou  $\sin(x) = \sin(x_0)$  (au choix du colleur).
- 2) Énoncer et démontrer les formules d'addition pour cos et sin.
- 3) Énoncer et démontrer les formules d'addition pour tan.
- 4) Énoncer (par cœur ou à savoir redémontrer très rapidement) les formules de duplication (3 formules pour  $\cos(2x)$ ) et les dérivées de cos, sin et tan (2 expressions pour la dérivée de cette dernière).
- 5) Quelques formules (au choix du colleur) à connaître par cœur ou à savoir redémontrer très rapidement parmi  $\cos(a)\cos(b)$ ,  $\sin(a)\sin(b)$ ,  $\sin(a)\cos(b)$ ,  $\cos(p) \pm \cos(q)$ ,  $\sin(p) \pm \sin(q)$ .
- 6) **Résoudre l'inéquation d'inconnue  $x$  réelle :  $\left|x + \frac{1}{x}\right| > 3$ .**
- 7) **Montrer qu'il n'existe pas de relation d'ordre totale compatible avec les opérations de  $(\mathbb{C}, +, \times)$ .**
- 8) **Définitions de la valeur absolue d'un réel et de la partie entière d'un réel. Principales propriétés de la valeur absolue et de la partie entière.**  
On attend à minima les propriétés suivantes :  $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, \forall r \in \mathbb{R}_+$ 

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| $- x  \leq x \leq  x $                             | $ xy  =  x  \times  y $ | $ x  \leq r \Leftrightarrow -r \leq x \leq r$                 |
| Inégalités triangulaires                           |                         | $ x  \geq r \Leftrightarrow (x \leq -r \text{ ou } x \geq r)$ |
| $\lfloor x \rfloor \leq x < \lfloor x \rfloor + 1$ |                         | $x - 1 < \lfloor x \rfloor \leq x$                            |
- 9) **Donner la définition de la dérivée en un point. Équation de la tangente en ce point.**
- 10) **Formules de dérivation : somme, produit, inverse, quotient, composée de fonctions.**
- 11) **Énoncer le théorème de la bijection continue (5.20) et le théorème de dérivation de la bijection réciproque (5.26).**

---

### Programme pour les exercices : sur 12 points

---

Trigonométrie pure : formules d'addition, de linéarisation, factorisation de  $\cos(p) + \cos(q)$  et formules similaires.

Utilisation pour l'étude de fonctions (trigonometriques, notamment tan), la résolution d'equations trigonometriques, le calcul d'integrales (niveau SpeMaths, avec linéarisation de polynomes trigonometriques par exemple), simplifications de sommes finies, etc...

*Résolutions d'inéquations (notamment avec valeurs absolues) ou démonstration d'inégalités (par exemple  $\forall x \in \mathbb{R}_+^*, \ln(x) \leq x - 1$ ).*

* tudes de fonctions réelles d'une variable réelle (notamment montrer qu'une telle fonction est bijective).*