

---

## Programme de colles du 30 janvier au 4 février

---

### I Chap. 1 : Fonctions usuelles

- Règles de calcul sur les puissances, exponentielles et logarithmes à savoir appliquer dans des simplifications d'expressions et résolutions d'équations simples.
- Effet d'une transformation de la courbe sur la formule d'une fonction dans le cas d'une translation en  $x$  ou en  $y$ , d'une affinité (dilatation) en  $x$  et en  $y$ , d'une symétrie par rapport à un axe ou par rapport à l'origine. Savoir tracer sur des exemples le graphe de  $\alpha f(ax+b) + \beta$  avec  $f$  une fonction parmi : cos, sin, exp, ln, fonction puissance.
- Périodicité et parité d'une fonction, savoir la démontrer et en déduire une réduction de l'intervalle d'étude.
- Fonction majorée, minorée, minimum et maximum.
- Calculs de limites utilisant les tables d'opérations et les croissances comparées.
- Définition et propriétés des fonctions usuelles exponentielles, puissances, logarithmes et fonctions trigonométriques.
- Valeurs remarquables des sinus et cosinus, angles associés à  $\alpha$  :  $-\alpha$ ,  $\pi \pm \alpha$  avec position sur le cercle et formule avec le cos et sin.
- Formules de trigonométries de base :  $\cos^2 + \sin^2$ ,  $\cos(a+b)$ ,  $\sin(a+b)$  et formules de déphasage de  $\pm \frac{\pi}{2}$  pour changer un cos en sin et inversement (pas de duplication ni de linéarisation).
- Équation et inéquation du type  $\cos(\alpha x + \beta) = a$  (ou inéquation  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ), idem avec sinus. La notation modulo n'est pas exigée, on pourra travailler avec des «  $+2k\pi$  ».
- Fonction valeur absolue et partie entière.

### II Chap. 2 : Dérivées et Primitives

- Définition de la dérivée d'une fonction en un point. Interprétation graphique.
  - Équation de la tangente à la courbe d'une fonction en un point.
  - Dérivées des fonctions usuelles.
  - Opérations sur les fonctions dérivables, dérivée  $f \circ g$ . Savoir déterminer un ensemble de dérivabilité.
  - Les fonctions  $x \mapsto x^\alpha$  ( $0 < \alpha < 1$ ) ne sont pas dérivables en 0.
  - Étude des variations d'une fonction, extrema locaux.
  - Calcul de dérivées partielles d'une fonction de deux variables.
  - Définition de primitive, deux primitives d'une même fonction diffèrent d'une constante (sur un intervalle).
  - Définition d'intégrale.
  - Primitives en «  $u' f(u)$  ».
  - Intégration par parties.
-