

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) Énoncer le théorème fondamental du calcul intégral et son corollaire.
- 2) Interprétation géométrique des nombres complexes (sans démonstration) : angle de deux vecteurs, critères de colinéarité/d'orthogonalité de vecteurs, critère d'alignement de 3 points.
- 3) Équation du second degré à coef. complexes : résolution d'une équation (au choix du colleur).
- 4) Racine n -ième de l'unité : énoncé du théorème et résolution d'une équation du type $z^n = c$ (au choix du colleur).
- 5) Énoncer les propriétés de l'exponentielle complexe (propriétés 5.12 et 5.13) ou résolution d'une équation du type $e^z = c$ (au choix du colleur).
- 6) Définition de \ln , propriétés (6.2, 6.3 et 6.4 du cours).
Montrer que $\forall a \in]0; +\infty[, \forall b \in]0; +\infty[, \ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$.
- 7) Montrer que $\forall x \in]-1; +\infty[, \ln(1+x) \leq x$.
En déduire que $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$ diverge vers $+\infty$ lorsque n tend vers $+\infty$.
- 8) \ln : *définition, propriétés opératoires, limites, représentation graphique (sans démo)*.
- 9) \exp : *définition, propriétés opératoires, limites, représentation graphique (sans démo)*.
- 10) *Fonctions puissances $x > 0 \mapsto x^\alpha$, où α est un réel donné : définition, dérivée, propriétés opératoires, limites (suivant valeur de α), représentations graphiques (suivant valeur de α)*.
- 11) *Croissances comparées : énoncé des théorèmes*.
- 12) *Trigo : formules (au choix du colleur, sans démonstration) parmi $\cos^2 + \sin^2$, définition et ensemble de définition de \tan , équations du type $\cos(x) = \cos(x_0)$, équations du type $\sin(x) = \sin(x_0)$, équations du type $\tan(x) = \tan(x_0)$, $\cos(a \pm b)$, $\sin(a \pm b)$, $\tan(a \pm b)$, $\cos(2x)$ (les trois), $\sin(2x)$, $\tan(2x)$, dérivées (dont les deux formes pour \tan')*.
- 13) *Fonctions circulaires réciproques : définitions (on attend notamment les restrictions effectuées sur les fonctions trigonométriques pour qu'elles deviennent bijectives)*.

- 14) *Fonctions circulaires réciproques* : $\cos \circ \text{Arccos}$, $\text{Arccos} \circ \cos$, $\sin \circ \text{Arcsin}$, $\text{Arcsin} \circ \sin$, $\tan \circ \text{Arctan}$, $\text{Arctan} \circ \tan$, $\sin \circ \text{Arccos}$ **et** $\cos \circ \text{Arcsin}$ *avec intervalle de validité (mais sans démonstration)*.
- 15) *Fonctions circulaires réciproques* : *démontrer (au choix du colleur) que* $\forall x \in [-1; 1], \cos(\text{Arcsin}(x)) = \sqrt{1 - x^2}$ *ou que* $\forall x \in [-1; 1], \sin(\text{Arccos}(x)) = \sqrt{1 - x^2}$.
- 16) *Fonctions circulaires réciproques* : *donner les dérivées de* Arccos , Arcsin *et* Arctan *(sans démonstration)*.

Programme pour les exercices : sur 12 points

Nombres complexes : tout depuis le début d'année, notamment utilisation en trigonométrie, interprétation géométrique, résolution d'équations du type second degré ou du type $z^n = c$. Les élèves doivent savoir factoriser un polynôme dont on connaît une racine (évidente...).

Analyse : fonctions de référence, notamment $u^v = \exp(v \ln(u))$, \ln , \exp **et fonctions trigonométriques et réciproques...**

En revanche, ch et sh ne sont pas encore au programme de colles de cette semaine.