

Semaine du 16/09

Chapitre 0 : Trigonométrie

Cercle trigonométrique. Définition de la tangente.

Formules trigonométriques (addition, duplication, transformation de sommes en produits, de produits en sommes, pour $x \in \mathbb{R}$ tel que $\frac{x}{2} \notin \frac{\pi}{2} + \pi\mathbb{Z}$, expression de $\cos x$, $\sin x$ et $\tan x$ en fonction de $t = \tan \frac{x}{2}$).

Equations et inéquations trigonométriques.

Etude des fonctions trigonométriques (on admet $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ et on établit la continuité de \sin , de \cos , puis leur dérivabilité). Tracé des fonctions \sin , \cos , \tan .

Question de cours avec démonstration :

- Continuité de la fonction cosinus et de la fonctions sinus sur \mathbb{R} (P12 et 13).
- Dérivabilité de la fonction cosinus et de la fonction sinus sur \mathbb{R} (P12 et 13).

Chapitre 1 : Calculs algébriques

Sommes et produits : Somme et produit d'une famille finie de nombres complexes. Sommes et produits télescopiques, exemples de changements d'indices et de regroupements de termes. Somme d'une progression arithmétique ou géométrique finie de nombres complexes. Factorisation de $a^n - b^n$ pour $n \in \mathbb{N}^*$. Sommes doubles. Produit de deux sommes finies. Sommes triangulaires.

Coefficients binomiaux et formule du binôme : Factorielle. Coefficients binomiaux. Notation $\binom{n}{p}$. Relation

$\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}$. Formule et triangle de Pascal. Formule du binôme de Newton.

Question de cours avec démonstration :

- Calcul de la somme $\sum_{k=0}^n q^k$ si $q = 1$ et si $q \neq 1$ (paragraphe 1.3.7)
- Factorisation de $a^n - b^n$ pour $n \in \mathbb{N}^*$ (P4).
- Formule du triangle de Pascal (P6)
- Formule du binôme de Newton (théorème 3).

Chaque élève sera interrogé en début de colle sur quelques définitions et/ou propriétés des chapitres 0 ou 1 et sur une démonstration de ces chapitres parmi celles listées ci-dessus. Les exercices porteront ensuite sur les calculs de sommes et de produits, de factorielles et de coefficients binomiaux, de sommes doubles, sur l'étude d'une fonction définie à l'aide de fonctions trigonométriques (composée, quotient) ou sur les équations et inéquations trigonométriques.

Une note sur 20 sera donnée à l'issue de la colle, qui sera décomposée en une note sur 10 relative à son niveau de maîtrise des connaissances du cours tout au long de la colle (y compris dans les exercices) et une note sur 10 relative à sa capacité à calculer, à chercher, à raisonner, à mettre en oeuvre des méthodes et des stratégies, à maîtriser le formalisme mathématique, à argumenter et à communiquer.