

Semaine du 23/09

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 :

- Formules d'addition (démonstration par changement de repère, propriété 5)
- \diamond Fonction tangente : dérivabilité, dérivée, allure de la courbe.

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 :

- Formule du binôme de Newton (théorème 3).
- \diamond Formule du triangle de Pascal (P6)

Chapitre 2 : Logique élémentaire

Définition d'une proposition, d'un théorème. Propositions synonymes.

Les ensembles : éléments, appartenance. Sous ensemble, inclusion. Ensembles définis en extension, par compréhension.

Quantificateurs : quantificateur universel, quantificateur existentiel. Place des quantificateurs. Ensemble des parties.

Les connecteurs logiques : négation, conjonction, disjonction. Négation d'une proposition contenant des quantificateurs. Négation et propriétés des 3 connecteurs élémentaires. Implication, équivalence : définitions, négation d'une implication, implication réciproque, contraposée d'une implication. Vocabulaire associé à l'implication $P \Rightarrow Q$: condition nécessaire, condition suffisante.

Différents types de raisonnement : raisonnement par implication (raisonnement direct, contraposée, raisonnement par l'absurde), raisonnement par récurrence (simple, ordre 2, forte), raisonnement par disjonction des cas, raisonnement par analyse-synthèse.

Règles élémentaires de construction des ensembles : complémentaire, intersection, réunion, différence, produit cartésien, recouvrement disjoint, partition.

Question de cours avec démonstration :

- \diamond $P \Rightarrow Q$ est synonyme de $(\text{non}P \text{ ou } Q)$, $\text{non}Q \Rightarrow \text{non}P$ est synonyme de $P \Rightarrow Q$ (propriété 7.7 et 7.8).

Les élèves \diamond ne seront interrogés que sur les démonstrations \diamond (voir page suivante les groupes de colles).

Il y a deux groupes de colles vides : les groupes 7 et 14.

Tout élève absent doit signaler son absence au plus tôt au colleur par l'intermédiaire du cahier de prépa, AVANT la colle ! et doit ensuite contacter le colleur pour rattraper cette colle à son retour.

Chaque élève sera interrogé en début de colle sur une formule de trigonométrie, sur quelques définitions et/ou propriétés sur les ensembles (chapitre 2) et sur une démonstration parmi celles listées ci-dessus. Chaque élève tra-

vaillera ensuite sur une implication (vocabulaire : condition nécessaire, suffisante ; énoncé de la contraposée, de la réciproque ; véracité de l'implication) et devra traduire un énoncé mathématique en utilisant des quantificateurs. Les exercices porteront ensuite sur les types de raisonnements (chapitre 2 paragraphe 4) et sur l'étude d'une fonction définie à l'aide de fonctions trigonométriques (composée, quotient), puis, s'il reste du temps, sur les calculs de sommes et de produits, de factorielles et de coefficients binomiaux.

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.

Groupes de colle :

Gentil Thibaud

G1 François Matti
Fournet Simon
Douay Zoé

G9 Morchid Hiba
Personne Tom
Landot Carla

G2 Lozay-Vandenberghe Titouan
Savodnik Nicolaj
Postel Esteban ◊

G10 Cornet Chloé
Buisine Marine
Debeauvais Clara

G3 Boulard Louna (LV2) ◊
Dairaine Nathan
Chable Noa

G11 Caron Alexandre ◊
Simon Robert ◊
Fourel Maïa

G4 Senente Simon
Deblangy Edouard
Kraniki Enes

G12 Catto Gabriel
Fournier Antoine

G5 Bève Enzo ◊
Vilbert Lilian
Cozette Lise

G13 Karafi Ahmed
Faye Cheikh-Tidiane
Gouacide Mathys ◊

G6 Mete Ilhan
Felix Julien
Gautherin Jules (LV2)

G15 Canon Asybiade
Loudahi Abraham

G8 Thiou Maxime
Gressier Corentin

G16 : Moussaïd Soufiane
Watel Aurélien
Le Gociv Edenn