Semaine du 9/11

1 Chapitre 6 : Nombres complexes : équations algébriques et géométrie

En exercices

2 Chapitre 7 : Fonctions usuelles.

Etude des fonctions logarithme népérien, exponentielle, puissances, fonctions circulaires réciproques (arcsin, arccos et arctan) : dérivée, variations et graphe. Les fonctions puissances sont définies sur $\mathbb{R}_+^*$ et prolongées en 0 le cas échéant. Seules les fonctions puissances entières sont en outre définies sur $\mathbb{R}_-^*$. Relations $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$, $x^{\alpha+\beta} = x^\alpha x^\beta$, $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$. Fonction logarithme décimal et logarithme en base 2. Notation $\log_{10}$ et $\log_2$. Croissances comparées des fonctions logarithme, puissances et exponentielle.

Question de cours avec démonstration :

- ♯ (attention la liste des élèves ♯ a été modifiée !) Calcul des limites suivantes : $\lim\limits_{x\to 0^+} \ln(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} \ln(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\ln x}{x}$ et interprétation en terme de branches infinies (théorèmes 2.2 et 2.3 et propriété 3).
- Fonctions puissances : dérivée, monotonie et branches infinies (propr 11, 12 et 13) dans le cas $0 < a < 1$.
- Croissances comparées : soient $a, b \in \mathbb{R}_+^*$, on a $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\ln(x)^b}{x^a} = 0$ et $\lim\limits_{x\to 0+} x^a |\ln(x)|^b = 0$.
- Dérivabilité et calcul de la dérivée pour la fonction arcsin (propr 23 et 21.1)

Les démonstrations ♯ ne peuvent être posées qu'aux élèves ♯ (voir page suivante les groupes de colles). Les autres démonstrations peuvent être posées à tous les élèves.
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 des six fonctions usuelles (il devra restituer rapidement sans démonstration : domaine de définition, de déribabiltié, parité, dérivée, branches infinies, concavité, tracé) et devra restituer une démonstration parmi celles listées ci-dessus. Chaque élève devra ensuite très rapidement

- simplifier une expression simple comprenant arcsin, arccos ou arcsin (du type $\sin(2\arctan x)$ ou $\cos(\arctan x)$ ou $\cos(\arcsin x)$), donner quelques valeurs usuelles des fonctions circulaires réciproques et donner la valeur d' une expression du type $\arcsin(\sin(\dfrac{5\pi}{6}))$
- interpréter géométriquement une application de la forme $z \mapsto az + b$ pour $(a, b) \in \mathbb{C}^* \times \mathbb{C}$

Les exercices porteront ensuite sur la résolution d'exercices de géométrie à l'aide des nombres complexes (alignement, orthogonalité, figures planes particulières, rotation, translation, homothétie, similitude), sur la réduction de $a\cos(x) + b\sin(x)$, sur la résolution d'équations polynomiales (fac-

torisation de $P(z)$ par $z-a$, division euclidienne de polynômes à coefficients complexes) ou sur une étude de fonction faisant intervenir les fonctions usuelles.

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 maitrise 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 maitriser le formalisme mathématique, à argumenter et à communiquer.

Groupes de colle :

G1 ♯ DUPONT Lucie
NGASSU Anny-July
IUSUPOV Timur

G2 ♯ GRIFFON Mathurin
♯ DARSIN Icare
CARLIER Gaspard

G3 VAN HOVE Laly
♯ LUCAS Paulina
♯ LOBRY Anne-Lise

G4 ♯ RICART Yens
BEAUVAIS Simon
KANE Bouna

G5 ♯ MORAGNY Romain
♯ DONG David
♯ BRIDIER Dimitri

G6 ♯ STORTZ Mathys
♯ BROUZES Nathan
♯ AIGOUY Alric

G7 : POITE Enzo
♯ FUSILI Benjamin
♯ LEBARBIER Leo

G8 HERNEQUE Hugo
DENIS Mathéo
MARLOT Julien

G9 ♯ FABRY Madeleine
♯ EL MORABIT Kawtar

G10 AKTEPE Serkan
BRIOIS Baptiste
MIANNÉ Louis

G11 ♯ PRANDI Eva
COLINEAUX Romane
ATOUB Yanis-Mathis

G12 NAJEAN Margaux
GALLOT-RODIEN Hanako
BEGRICHE–GHEORGHE Carole

G13 BRAHIMI Alain
BREUVART Mathis
BOUILLEZ Adrien

G14 : ♯ LEBLOND Thomas
♯ MONTURY Théo
STOURBE Antonin

G15 PENET-BRUN Julien
MAYAR Ahmad
TURIAF Mathys

G16 : SAROUILLE Antony
♯ HAMOUDI Sofiane