Programme de colles n°8

Du 16 au 20 novembre

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) Interprétation géométrique des nombres complexes (sans démonstration) : angle de deux vecteurs, critères de colinéarité/d'orthogonalité de vecteurs, critère d'alignement de 3 points.
2) Équation du second degré à coef. complexes : résolution d'une équation (au choix du colleur).
3) Racine n-ième de l'unité : énoncé du théorème et résolution d'une équation du type $z^n = c$ (au choix du colleur).
4) Énoncer les propriétés de l'exponentielle complexe (propriétés 6.12 et 6.13) ou résolution d'une équation du type $e^z = c$ (au choix du colleur).
5) ln ***: définition, propriétés opératoires, limites, représentation graphique (sans démo).***
6) exp ***: définition, propriétés opératoires, limites, représentation graphique (sans démo).***
7) ***Démontrer que*** $\forall x \in \mathbb{R}_+^*, \dfrac{1}{x+1} < \ln(x+1) - \ln(x) < \dfrac{1}{x}$***.***
8) ***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***).***
9) ***Croissances comparées : énoncé du théorème.***
10) ***Fonctions circulaires réciproques : définitions (on attend notamment les restrictions effectuées sur les fonctions trigonométriques pour qu'elles deviennent bijectives).***
11) ***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).***
12) ***Fonctions circulaires réciproques : démontrer (au choix du colleur)***
que $\forall x \in [-1;1], \cos(\text{Arcsin}(x)) = \sqrt{1-x^2}$
ou que $\forall x \in [-1;1], \sin(\text{Arccos}(x)) = \sqrt{1-x^2}$***.***
13) ***Fonctions circulaires réciproques : donner les dérivées de*** Arccos***,*** Arcsin ***et*** Arctan ***(sans démonstration).***
14) ***Fonctions circulaires réciproques : valeurs remarquables et représentations graphiques.***

Programme pour les exercices : sur 12 points

Nombres complexes : équations (du type polynomiales, $z^n = c$ et $e^z = c$), interprétation géométrique (élémentaire...).

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

Attention : ch ***et*** sh ***n'ont pas encore été vues.***