

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 5.

Semaine du lundi 16 octobre au vendredi 20 octobre 2023.

Questions de cours à connaître par cœur :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 4
2. Résoudre $z^2 = 1 + i$ de deux façons (1 : chercher les solutions sous forme algébrique. 2 : chercher les solutions sous forme trigonométrique). En déduire $\cos \frac{\pi}{8}$ et $\sin \frac{\pi}{8}$.
3. Propriété du logarithme et de l'exponentielle : $\ln(ab) = \dots$ etc... $\exp(x + y) = \dots$. On énoncera précisément les deux propositions en précisant qui sont a, b, x, y . Tracé des courbes représentatives de $\ln$ et $\exp$ sur le même graphique en précisant la symétrie entre les deux courbes. Préciser les limites.
4. Définition de la fonction puissance réelle. Montrer que $f_\alpha : x \mapsto x^\alpha$ est dérivable sur son ensemble de définition (à préciser) et déterminer sa dérivée. Allure du graphe pour les différentes valeurs de α (distinguer les cas $\alpha < 0$, $\alpha = 0$, $0 < \alpha < 1$, $\alpha = 1$, $\alpha > 1$).
5. Propriétés de la puissance réelle (proposition 9 du cours "Fonctions usuelles") avec démonstration.
6. croissances comparées : énoncés (proposition 5 : 1. et 2., proposition 8 : 1. et 2.) (sans démonstration). Exemple : déterminer la limite en $+\infty$ de $x \mapsto \ln(x) - x$

Thème de la colle :

CALCULS : Exos-Chronos 3.

- Tous les élèves seront interrogés sur un exercice (choisi par l'examineur) de la feuille "Exos-Chronos 3". L'exercice doit être fait en moins de 4 minutes.

NOMBRES COMPLEXES

Introduction et premières définitions

Forme algébrique. Plan complexe. Conjugué.

Écrire un nombre complexe sous forme algébrique. Déterminer la partie réelle et la partie imaginaire d'un nombre complexe.

Forme géométrique

Module. Inégalités triangulaires. Cercle trigonométrique. Complexes de module 1. Argument d'un nombre complexe non-nul. Application : transformation de $a \cos x + b \sin x$. Exponentielle complexe : pour tout $\theta \in \mathbb{R}$, $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$. Formules d'Euler. Application : factorisation par l'angle moitié. Formule de Moivre. Forme trigonométrique d'un nombre complexe non nul. Linéarisation d'expressions trigonométriques (formule du binôme, triangle de Pascal).

Équations du second degré à coefficients réels

Résolution dans $\mathbb{C}$. Somme et produit des racines. Exemples.

Résolution de $z^2 = a$, $a \in \mathbb{C}$ fixé (de deux façons : recherche sous forme algébrique, recherche sous forme trigonométrique).

FONCTIONS USUELLES

Révision des fonctions valeur absolue et partie entière (chapitre de début d'année).

Fonctions racine carrée, logarithme népérien, exponentielle, puissance réelle.