Programme de colle : Semaine 2
Lundi 27 septembre

I Cours

I. 1 Nombres Réels

1. Inégalités :
   (a) Résolution des (in)-équations polynomiales de degré 2.
   (b) Résolution des (in)-équations polynomiales de degré 3 avec racine évidente.
   (c) Résolution des (in)-équations avec des radicaux (racines)
   (d) Résolution des (in)-équations avec des quotients et des produits.
   (e) Changement de variable.
2. Etudes de fonctions :
   (a) Domaine de définition
   (b) Parité/imparité
   (c) Périodicité
   (d) Fonctions valeur absolue, partie entière, puissance, racine carré, exponentielle, logarithme, fonctions trigonométriques.
   (e) Les formules trigonométriques doivent savoir être retrouvées rapidement.
   (f) Les règles de calculs de exp et ln doivent être connues.
   (g) Calculs de dérivées. La formule de la composée doit être connue.
3. Limites :
   (a) Limite d'un quotient de polynômes.
   (b) Croissance comparée.
   (c) Limites classiques en 0 : $\frac{\sin(x)}{x}$, $\frac{\exp(x)-1}{x}$, $\frac{\ln(1+x)}{x}$, $\frac{\cos(x)-1}{x^2}$

Remarques Pas d'équations trigonométriques.

I. 2 Nombres complexes

1. Partie réelle, partie imaginaire
2. Forme algébrique, représentation graphique.
3. Notion de conjugué, module, argument.
4. Forme trigonométrique/exponenitelle.
5. Formules d'Euler, formule de Moivre.

II Exercices Types

II. 1 Fonctions usuelles réelles

1. Résoudre $|x+1| > |x-2|$
2. Résoudre $\sqrt{x+2} > x$
3. Résoudre $\frac{1}{x} < \frac{1}{x-1} + 1$
4. Résoudre $e^{3x} + e^x - 2 = 0$

5. Donner l'ensemble de définition de $f(x) = \frac{\sqrt{e^x-1}}{x^2-4}$
6. Calculer la dérivée de $f(x) = \frac{\sqrt{e^x-1}}{x^2-4}$
7. Donner la tangente à la courbe en 1 de la fonction f définie par $f(x) = x + \ln(e^x - 1)$
8. Dresser le tableau de variation de la fonction définie par $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$

II. 2 Nombres complexes

1. Mettre sous forme exponentielle $3 + \sqrt{3}i$
2. Calculer la partie réelle de $\frac{1+i}{1-i}$
3. Résoudre $2iz + 1 = 2 - i$
4. Calculer le conjugué de $\frac{1-i}{1+i}$
5. Caculer la partie réelle/imaginaire de $(1 + i)^n$