

# Programme de colle : Semaine 1

## Lundi 20 septembre

### I Cours

1. Nombres réels :
  - (a) Borne inférieure borne supérieure (aucune définition formelle avec les quantificateurs n'est exigible)
  - (b) Règles de calculs classiques sur les puissances, les fractions...
2. 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.
3. 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.

**Remarques** Pas d'équations trigonométriques.

### II Exercices Types

1. Calculer la borne inférieure de

$$\inf\left\{\frac{x+1}{x-1} \mid x > 2\right\}$$

2. Calculer la borne inférieure de

$$\inf\left\{x \mid \frac{x+1}{x-1} > 2\right\}$$

3. Résoudre  $|x+1| > |x-2|$

4. Résoudre  $\sqrt{x+2} > x$

5. Résoudre  $\frac{1}{x} < \frac{1}{x-1} + 1$

6. Résoudre  $e^{3x} + e^x - 2 = 0$

7. Donner l'ensemble de définition de  $f(x) = \frac{\sqrt{e^x-1}}{x^2-4}$

8. Calculer la dérivée de  $f(x) = \frac{\sqrt{e^x-1}}{x^2-4}$

9. Donner la tangente à la courbe en 1 de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x + \ln(e^x - 1)$