Programme des colles du 23/09 au 27/09

1. Rappels et compléments d'analyse.
   - Equations du second degré :
     (a) Forme canonique
     (b) Résolution de l'équation dans $\mathbb{R}$
     (c) Exemples d'équations symétriques du 4ème degré
   - Valeur absolue : deux définitions, par disjonction de cas selon le signe ou par
     $$|x| = \max(x, -x).$$
   - Interprétation géométrique de la valeur absolue $|y-x|$ en termes de distance et application à la résolution d'équations ou inéquations simples avec valeur absolue.
   - Equations et inéquations avec valeur absolue en général.
   - Inégalité triangulaire :
     - $$\forall x, y \in \mathbb{R},\ |x+y| \leq |x| + |y|$$
     - $$\forall x, y \in \mathbb{R},\ ||x| - |y|| \leq |x+y|$$
     - Si $x_1, x_2, \cdots, x_n \in \mathbb{R}$, alors :
       $$\left|\sum_{k=0}^{n} x_k\right| \leq \sum_{k=0}^{n} |x_k|$$
   - Fonction partie entière.
   - Fonctions associées, pour $a \in \mathbb{R}$, savoir comment déduire du graphe $\mathcal{C}_f$ de $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, celui $\mathcal{C}_g$ de :
     - $g : x \mapsto f(x) + a$
     - $g : x \mapsto f(x+a)$
     - $g : x \mapsto af(x)$
     - $g : x \mapsto f(ax)$
   - Fonctions paires, impaires, périodiques définies sur $\mathbb{R}$.
   - Dérivation
   - **Définition de la dérivée d'une fonction en un point, tangente à la courbe : savoir refaire le schéma explicatif**
   - Dérivation d'une combinaison linéaire, d'un produit, d'une composée, de l'inverse et d'un quotient de fonctions dérivables.
   - Limites : cas d'une fonction rationnelle en $+\infty$ ou $-\infty$.
   - Méthode de la quantité conjuguée pour lever certaines indéterminations de limites.
   - Bijections : définition d'une bijection, et de la bijection réciproque.
   - **Dérivabilité de la bijection réciproque f^{-1} en le point $x \in J$ dans le cas où $f : I \to J$ est une bijection dérivable en le point $f^{-1}(x)$. f^{-1} est dérivable en x si et seulement si $f'(f^{-1}(x)) \neq 0$. Si c'est le cas, on a alors :**
     $$\left(f^{-1}\right)'(x) = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))}.$$
     Représenter une fonction bijective et sa réciproque pour illustrer tout ceci à l'aide de la symétrie par rapport à la droite $y = x$ en précisant le lien entre dérivée en un point et tangente en un point, ainsi que le lien entre le coefficient directeur d'une droite donnée et de sa symétrique par rapport à $y = x$
2. Fonctions usuelles
   - Logarithme défini comme la primitive de l'inverse sur $\mathbb{R}_+^*$ qui s'annule en 1.
   - **Propriétés du logarithme : logarithme d'un produit, de l'inverse, d'un quotient à connaître et savoir démontrer.**
   - Exponentielle.