Programme de khôlle MPSI n°3 - du 30/09/24 au 04/10/24

1. Applications
   - notion de fonction (ensemble de définition, image, antécedent, image directe d'un ensemble, restriction, fonction identité, fonction caractéristique, composition, opérations entre fonctions)
   - application injectives, surjectives, bijectives, fonction réciproque
   - applications d'un ensemble fini E dans un ensemble fini F (injective $\Rightarrow$ Card$F \geq$ Card$E$, etc...), nombre d'applications (quelconques) possibles de E dans F. (**pas de dénombrement des fonctions injectives/surjectives/bijectives**)
2. Nombres réels
   - Propriétés des inégalités dans $\mathbb{R}$
   - Majorants, minorants, maximum, minimum (pas encore de **borne sup** et **borne inf**!!!)
   - Puissances réelles
   - Partie entière d'un réel (notation $\lfloor x \rfloor$)
   - Valeur absolue
3. Trigonométrie
   - cercle trigonométrique, définition de sinus et cosinus
   - symétries des fonctions sinus et cosinus
   - formules d'addition pour sinus et cosinus (à connaître!)
   - formules de duplication, de différence, de développement
   - résolution d'équations et inéquations trigonométriques

Questions de cours (démonstrations à connaître)

- **Applications**

  Soient E, F et G trois ensembles et soient $f : E \to F$ et $g : F \to G$ deux applications.

  1. f et g injectives $\Rightarrow g \circ f$ injective.
  2. $g \circ f$ injective $\Rightarrow f$ injective.
  3. f et g surjectives $\Rightarrow g \circ f$ surjective.
  4. $g \circ f$ surjective $\Rightarrow g$ surjective.