Programme de khôlle

Semaine 8 (6 novembre 2023)

Éléments de logique

TP logique : Toute la feuille

- Connaître et savoir utiliser les quantificateurs :
  - Traduction d'un énoncé formalisé en français
  - Formalisation d'un énoncé donné en français
- ($\star$) Savoir déterminer la négation d'une assertion contenant des quantificateurs.
- ($\star$) Connaître le vocabulaire associé à l'implication : implication directe, implication réciproque, contraposée.
- Savoir justifier qu'une propriété universelle, existentielle, une implication, une équivalence, est vraie ou fausse.

Chapitre 4 : Raisonnements par récurrence - Sommes et produits

Exercices réalisés : TD4 toute la feuille

- ($\star$) Connaître et savoir utiliser le raisonnement par récurrence simple ou double.
- ($\star$) Savoir calculer des sommes géométriques et arithmétiques.
- ($\star$) Soient $n, p \in \mathbb{N}$, $p \leq n$, $q, \lambda \in \mathbb{R}$. Connaître parfaitement la valeur de chacune des sommes usuelles suivantes :

$$\sum_{k=p}^{n} k = \frac{(n-p+1)(p+n)}{2} \quad ; \quad \sum_{k=p}^{n} \lambda = (n-p+1)\lambda \quad ; \quad \sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\sum_{k=1}^{n} k^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4} \quad ; \quad \sum_{k=p}^{n} q^k = \begin{cases} q^p \frac{1-q^{n-p+1}}{1-q} & \text{si} \quad q \neq 1 \\ n-p+1 & \text{si} \quad q = 1 \end{cases}$$

- ($\star$) Connaître et savoir utiliser la linéarité, la relation de Chasles, le changement d'indice afin de réécrire une somme.
- Lorsque la valeur d'une somme est donnée, savoir la justifier à l'aide d'un raisonnement par récurrence.
- ($\star$) Savoir reconnaître une somme télescopique et savoir déterminer sa valeur.
- Connaître et savoir utiliser la notation produit.
- Connaître et savoir utiliser la notation factorielle.

Les points ($\star$) peuvent être l'objet d'une question de cours