

Programme de colle

Questions de cours / exercices

Une question au choix de l'examineur :

1. Donner la définition de la croissance ou de la décroissance d'une fonction avec des quantificateurs
2. Déterminer l'image de $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{1}{1+x^2}$.
3. Nier une phrase logique donnée par l'examineur
4. Traduire une phrase donnée par l'examineur en utilisant des quantificateurs.
5. Résoudre l'inéquation $|x-2| \leq 3$.
6. On définit la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ par $u_0 = \frac{1}{2}$, $u_1 = 1$ et $u_{n+2} = 2u_n + u_{n+1}$. Démontrer par récurrence double que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2^{n-1}$.

Fonction et logique

- Logique : quantificateurs, connecteurs “et”, “ou”, négation, équivalence, implication, contraposée.
- Valeur absolue : inégalité triangulaire, résolution d'équation et inéquation avec la valeur absolue.
- Fonctions :
 - fonctions croissantes, décroissantes (séance de vendredi)
 - composition de fonctions (définition);
 - ensembles de départ et image
- Méthodes :
 - Démonstration par disjonction de cas, démonstration par contraposée (séance de vendredi).
 - Démonstration par récurrence, par récurrence double, par contraposée, par récurrence forte.
 - Démontrer des implications
 - Démontrer les propositions comme “ $\forall x \in I, P(x)$ ”