

Semaine du 27 septembre au 3 octobre

Logique : assertion, logique, tables de vérités, connecteur logique. Ou, Et, Non, implication, contraposée, réciproque, distributivité, lois de De Morgan.

Ensembles : appartenance, inclusion, union, intersection, lois de De Morgan, ensemble des parties, complémentaire.

Quantificateurs : quantificateur existentiel, universel, négation de propositions quantifiées.

Entiers : Principe de récurrence.

Réels : Ensemble des réels, ordre total, majorant, minorant, borne supérieure, borne inférieure, équations, inéquations, valeur absolue, inégalité triangulaire, puissance, racine carrée.

1 Savoir-faire

1. Traduire une proposition écrite en langage courant en expression mathématique.
2. Passer d'une expression écrite en langage mathématique en langage courant.
3. Démontrer l'inclusion, l'égalité de deux ensembles.
4. Démontrer une implication ou sa contraposée.
5. Prouver des équivalences de propositions logiques avec les tables de vérité.
6. Démontrer des équivalences par double implication ou par équivalences successives.
7. Démontrer des propositions quantifiées.
8. Démontrer une proposition par récurrence.
9. Résoudre une inéquation réelle.
10. Résoudre une équation simple réelle.
11. Résoudre une équation avec un paramètre réel.

2 Questions de cours

1. Démontrer la distributivité de \cup sur le \cap .
2. Démontrer la distributivité de \cap sur le \cup .
3. Démontrer que si A est inclus dans B et B est inclus dans C alors A est inclus dans C .
4. Démontrer que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $0 + 1 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$.
5. Montrer par disjonction de cas que : $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$.
6. Rappeler la définition d'une borne supérieure d'une partie puis montrer son unicité sous réserve d'existence.
7. Montrer que pour tout x réel, $|x| = \max(x, -x)$.
8. Démontrer que pour tout x, y réels on a $|x + y| \leq |x| + |y|$.
9. Montrer que pour tout x, y des réels, $|xy| = |x||y|$.
10. Rappeler la définition de la racine carrée ainsi que ses propriétés algébriques.