
☞ Colles semaine du 10 novembre ☞



Une maîtrise incomplète du cours ainsi que du calcul élémentaire ne peut amener à une note supérieure à 7.

I Démonstration et définition exigibles

L'énoncé exact ainsi que la démonstration de chacun des points suivants sont attendus.

1. Caractérisation d'une partie de $\mathbb{R}$ non vide bornée (Proposition 10 Ch6).
2. Unicité du maximum d'une partie de $\mathbb{R}$ non vide. (Après définition 12 Ch6).
3. Existence de la partie entière d'un réel x . (Définition 14).
4. Mise sous forme canonique du trinôme $ax^2 + bx + c$ et factorisation en fonction de la valeur/signe du discriminant (Partie IV.2 et proposition 13 Ch6)
5. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\sum_0^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (Proposition 1 Ch7)

II Programme

Généralités sur les réels

- Ensembles de nombres : rappels sur les entiers, les rationnels.
- Corps des réels : loi interne $+$, loi interne $\times$, propriétés.
- Règles de calculs dans $\mathbb{R}$: puissances, identités remarquables, valeur absolue.
- Relation d'ordre dans $\mathbb{R}$: comparaison, compatibilité.
- Intervalles de $\mathbb{R}$: vocabulaire.
- Majorant/minorant, maximum/minimum, borne sup/borne inf, caractérisation de la borne sup.
- Partie entière. Racines carrées. Racines n -ième.
- Trinôme de degré 2 : forme canonique, racines réelles, signe du trinôme.

Compléments de calculs

- Sommes et produits indexés sur une partie I finie de $\mathbb{N}$.
- Sommes usuelles : $\sum_0^n k, \sum_0^n k^2, \sum_0^n k^3$, somme géométrique de raison $q \in \mathbb{R}$.
- Propriétés de la somme, propriété du produit.
- Méthodes de calcul : changement de variable, sommation par paquets, télescopage.
- Sommes doubles : définition, théorème de Fubini (somme double indexée par un rectangle/un triangle).
- Factorielle, coefficients binômiaux.
- Propriétés usuelles des coefficients binômiaux (formule du chef, formule de Pascal, symétrie etc.)
- **Pas de binôme de Newton cette semaine!**