
Programme de colles 2

Semaine du 21/09

Questions de cours

1. Inégalité triangulaire avec cas d'égalité.
2. Soit $E \subset \mathbb{R}$ une partie non vide. La partie E est bornée si et seulement s'il existe $r \geq 0$ tel que pour tout $x \in E$, $|x| \leq r$.
3. Existence et unicité de la partie entière d'un réel x .
4. Somme de termes consécutifs d'une progression géométrique.
5. Somme des premiers carrés.
6. Factorisation de $a^n - b^n$.
7. Soit $f : E \rightarrow F$, soient $(A, B) \in \mathcal{P}(E)^2$. Alors $f(A \cap B) \subset f(A) \cap f(B)$. Donner un contre-exemple pour l'inclusion réciproque.
8. Soit $f : E \rightarrow F$. Soit $A \subset F$. Alors $f^{-1}(\overline{A}) = \overline{f^{-1}(A)}$.
9. Si $g \circ f$ est injective, alors f est injective.
10. Si f et g sont surjectives, alors $g \circ f$ est surjective.

Exercices

Nombres réels

- Manipulation de la valeur absolue, de la partie entière, de la racine carrée.
- Détermination de bornes supérieures, de bornes inférieures.

Sommes et produits

- Calcul de sommes en utilisant des changements d'indices et des télescopes.
- Sommes doubles, sommes triangulaires.
- Calculs de produits, notamment en utilisant la factorielle.

Applications

- Restriction, prolongement d'une application.
- Image directe, image réciproque d'une partie.
- Composition d'applications.
- Injections, surjections, bijections.