

---

## Programme de colles 2

Semaine du 22/09

---

### Questions de cours

1. Existence et unicité de la partie entière d'un réel  $x$ .
2. Croissance et limites de la fonction partie entière.
3. Somme de termes consécutifs d'une progression géométrique.
4. Somme d'entiers consécutifs.
5. Somme des premiers carrés.
6.  $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$ .
7. Toute application  $f : E \rightarrow F$  ( $E, F \subset \mathbb{R}$  non vides) strictement monotone est injective.
8. Si  $f$  et  $g$  sont injectives (resp. surjectives), alors  $g \circ f$  est injective (resp. surjective).
9. Si  $g \circ f$  est injective, alors  $f$  est injective.
10. Si  $g \circ f$  est surjective, alors  $g$  est surjective.

### Exercices

#### Logique, ensembles et raisonnement

Inclusion/égalité d'ensembles. Raisonnement par récurrence (simple, forte, double). Raisonnement par analyse-synthèse.

#### Nombres réels

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

#### Méthodes de calcul

Calcul de sommes en utilisant des changements d'indices et des télescopes. Calcul de sommes doubles. Calcul de produits. Utilisation de la fonction factorielle.

#### Vocabulaire des applications

Notion d'applications. Image directe. Restriction et prolongement. Composition d'applications. Injections, surjections, bijections. Application réciproque. Réciproque d'une composée.