Liste des questions de cours - Algèbre 1

Laurent Bétermin

4 octobre 2025

Les questions de cours des examens (partiel et terminal) porteront sur un ou deux de ces éléments du cours. Cela ne veut pas dire qu'il ne faut pas connaître le reste (très utile pour résoudre les exercices)!

Chapitre 1 : Calculs algébriques dans $\mathbb{R}$

1. Définition 1.1 de la commutativité d'une opération.
2. Définition des ensembles de nombres $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{R}\backslash\mathbb{Q}$.
3. Définition des ensembles E_+, E_-, E^*, E_+^* et E_-^*.
4. Proposition 1.8 (et sa preuve) : linéarité, homogénéité, sommes arithmétiques et géométriques.
5. Proposition 1.12 (et sa preuve) : factorisation de $a^n - b^n$.
6. Définition 1.14 : factorielle et coefficient binomial.
7. Proposition 1.16 (et sa preuve) : binôme de Newton.

Chapitre 2 : Logique et raisonnements

1. Définition 2.1 (négation, conjonction, disjonction)
2. Proposition 2.3 (3.a), loi de De Morgan) : "non(P ou Q)" et "non(P) et non(Q)" ont les mêmes valeurs de vérité.
3. Définition 2.4 (implication)
4. Proposition 2.5 (Propriétés de l'implication, contraposée) : preuves des points 1, 2 et 3.
5. Définition 2.6 (Equivalence)
6. Définition 2.7 (Quantificateurs universel/existentiel)

Chapitre 3 : ensembles et applications

1. Définition 3.8 (inclusion et parties d'un ensemble)
2. Calcul de $\mathrm{Card}(\mathscr{P}(E)) = 2^n$ quand E est un ensemble fini à n élément.
3. Proposition 3.10 (transitivité), avec sa preuve.
4. Définition 3.15 (généralisation à des familles d'ensembles)
5. Proposition 3.16 (distributivité), avec sa preuve.
6. Proposition 3.19 (Loi de De Morgan), avec sa preuve.