

# Programme de colle — Semaine 1 — du 16 au 20 septembre

Ceci est le premier programme des interrogations orales. Les étudiants doivent apprendre leur cours, refaire les exercices rédigés en classe en apportant le plus grand soin à la rédaction de leur solution. Les interrogateurs n'hésiteront pas à aiguiller l'étudiant dans la résolution d'un exercice. Les premières interrogations orales sont destinées à aider l'étudiant dans l'apprentissage des notions traitées. Les exigences des interrogateurs seront plus importantes d'ici quelques semaines. Les deux premières semaines, les notes obtenues en colle ne seront pas comptées dans la moyenne. La colle commence par une ou deux question(s) de cours/automatisme(s) choisi(es) par l'interrogateur parmi la liste ci-dessous, puis se poursuit par des exercices portant sur les thèmes traités et les savoir-faire indiqués sur ce programme.

## Thèmes traités en classe

- Devoir de vacances. Règles de calculs (fractions, puissances, racines carrées), calcul littéral, équations réduites de droites.
  - Chapitre 1 : Équations et inéquations polynomiales dans  $\mathbb{R}$ .
    - Comparaison des nombres réels. Compatibilité de  $\leq$  avec les opérations usuelles.
    - Intervalles de  $\mathbb{R}$ . Réunion, intersection.
    - Valeur absolue. Inégalité triangulaire dans  $\mathbb{R}$  et son corollaire. Distance. Résolution de  $|x - A| [=, <, >, \leq, \geq] R$ .
    - Majoration, minoration, encadrement d'un réel.
    - Tableaux de signes des fonctions affines.
    - Polynômes de degré 2. Détermination des racines à l'aide du discriminant. Factorisation. Forme canonique. Relation coefficients-racines. Tableaux de signes.
    - Problèmes polynomiaux de degré supérieur. Méthode de changement d'inconnue. Utilisation de racines évidentes.
- Exercices traités en classe : 1 à 14.

## Question de cours

- Définition de la valeur absolue d'un nombre réel. Solutions de l'inéquation  $|x - A| \leq R$  (avec démonstration), illustration.

## Automatismes

1. Déterminer l'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'inéquation :  $4 - u^2 > 2u^2 + 3u - 2$ .
2. Déterminer l'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation :  $|x - 4| = 2x + 10$ .
3. Déterminer la forme canonique de  $f(x) = 2x^2 + 12x + 10$ , puis en déduire une borne sur  $f(x)$  (dire s'il s'agit d'une minoration ou d'une majoration).
4. Déterminer l'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation :  $(x + 2)^4 = (x + 2)^3(5x + 4)$ .
5. Déterminer l'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'inéquation :  $\frac{2 - x}{x + 2} < 2$ .
6. Déterminer l'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation :  $t^4 - t^2 - 6 = 0$ .
7. Déterminer une factorisation du polynôme  $x^3 - 2x + 1$ , sous la forme d'un produit d'un polynôme de degré 1 avec un polynôme de degré 2. On pourra commencer par justifier que 1 est racine de ce polynôme.

## À savoir faire

- Maîtriser les règles de calcul pour les fractions, les puissances et les racines carrées.
- Tracer une droite d'équation réduite donnée; déterminer l'équation réduite d'une droite donnée.
- Factoriser/développer des expressions : maîtriser les identités remarquables, l'utilisation d'un facteur commun, la distributivité.
- Résoudre des équations/inéquations du premier degré et du second degré.
- Trouver la forme canonique et la forme factorisée d'un polynôme du second degré.
- Résoudre des inéquations produit/quotient avec un tableau de signes.
- Résoudre des équations/inéquations avec des valeurs absolues en utilisant la distance ou en étudiant les signes.
- Manipuler les intervalles : déterminer la réunion ou l'intersection de deux intervalles.
- Faire un encadrement simple.
- Résoudre une équation de degré supérieur (changement d'inconnue ou en utilisant une racine évidente).
- Résoudre une équation avec un paramètre.

## La semaine prochaine

Équations et inéquations polynomiales dans  $\mathbb{R}$   
Repérage dans le plan et dans l'espace  
Assertions et quantificateurs (selon avancement)