Sup PCSI 2 — Colles n° 9 et 10 — Quinzaine du 22/11/20010 au 3/12/2010

Les points marqués d'un • peuvent faire l'objet de questions de cours avec démonstrations détaillées. Les points marqués d'un ▶ se prêtent particulièrement à des exercices.

1 Révisions

▶Vous pouvez poser des questions de calcul en tous genres : trigonométrie circulaire (directe ou réciproque) ; calculs d'intégrales (y compris avec linéarisation) ; nombres complexes (y compris résolution dans $\mathbb{C}$ d'équations de degré 2 ou 3) ; sommations (en particulier, formules faisant intervenir des coefficients binomiaux).

Pour le reste de ce programme de colle, n'hésitez pas à poser des questions de cours.

2 Relations

• Vocabulaire relatif aux relations : réflexivité, symétrie, anti-symétrie, transitivité.

• Relations d'ordre : majorant, minorant, plus grand et plus petit élément. Ordre total, ordre partiel.

3 Lois de composition

• Définition d'une loi de composition, de l'associativité, de la commutativité ; élément neutre, symétrique d'un élément.

• Unicité de l'élément neutre, unicité du symétrique.

• Notion d'élément régulier ; exemples ; tout élément symétrisable est régulier.

• Notions de partie stable et de loi induite ; exemples.

4 Groupes

• Définition d'un groupe ; exemples.

• Sous-groupes : définition, exemples. Intersection de deux sous-groupes.

• Morphismes de groupes, isomorphismes, automorphismes : définition, exemples.

• Noyau d'un morphisme de groupes ; c'est un sous-groupe ; CNS pour qu'un morphisme de groupes soit injectif.

5 Anneaux et corps

• Anneaux : définition, exemples. Règles de calcul dans un anneau.

• Sous-anneaux. Morphismes d'anneaux.

• Formule de Bernoulli et formule du binôme pour deux éléments qui commutent.

• Corps : définition, exemples ($\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$ et $\mathbb{C}$). Sous-corps. Morphismes de corps.