

# Programme de colle n°19

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 18/02 au 22/02 2013

Toutes les démonstrations du cours (points notés **en gras** dans le programme) sont à connaître parfaitement. Un élève ne sachant pas répondre correctement à la question de cours sera systématiquement noté en-dessous de la moyenne.

## Structures algébriques

- Polynômes : anneau  $\mathbb{K}[X]$  (pour  $\mathbb{K} = \mathbb{R}$  ou  $\mathbb{K} = \mathbb{C}$ ), degré coefficient dominant, polynôme unitaire. Divisibilité, division euclidienne, racines, **factorisation par  $X - \alpha$  quand  $\alpha$  est une racine**, multiplicité et caractérisation par les polynômes dérivés, polynômes scindés, polynômes irréductibles, décomposition dans  $\mathbb{R}[X]$  et  $\mathbb{C}[X]$ . Relations entre coefficients et racines d'un polynôme (on n'a pas vraiment insisté là-dessus).

## Continuité

- Limites de fonctions : définitions, propriétés usuelles (rien n'a été démontré, on a repris les résultats vus sur les suites), composition de limites, caractérisation séquentielle de la limite, limites à gauche et à droite, **existence de limites pour les fonctions monotones**.
- Continuité : définition, continuité à gauche et à droite, prolongement par continuité, fonctions Lipschitziennes, **stabilité par somme et composition** des fonctions Lipschitziennes, continuité des fonctions Lipschitziennes.
- Relations de comparaison sur les fonctions :  $o$ ,  $O$  et équivalence, voir les suites (j'ai uniquement ajouté l'équivalent  $(1+x)^\alpha - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \alpha x$ ).
- Propriétés globales : théorème des valeurs intermédiaires, image d'un intervalle par une fonction continue, théorème du maximum, image d'une segment par une fonction continue, théorème de la bijection.

Prévisions pour la semaine suivante : continuité, un peu de matrices.