

# Programme de colle semaine 22

ECE3 Lycée Carnot

semaine du 04/04 au 11/04 2011

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 noté systématiquement en dessous de la moyenne.

## Dérivation

- Définition du nombre dérivé comme limite du taux d'accroissement, interprétation géométrique (les exemples du cours, **calculs des dérivées des fonctions carré et racine carrée à l'aide de la définition**, sont à savoir refaire).
- Développement limité à l'ordre 1, équation d'une tangente, lien entre dérivabilité et continuité.
- Dérivée à gauche et à droite en un point.
- Formule de dérivation d'une somme, d'un produit, d'un inverse, d'un quotient, d'une composée et d'une réciproque. La **formule pour le produit** est à savoir démontrer.
- Dérivées des fonctions usuelles (puissances quelconques, ln et exp). La **preuve par récurrence de la dérivée de  $x^n$  (pour  $n > 0$ )** est à connaître.
- Définition des fonctions de classe  $\mathcal{C}^n$  et  $\mathcal{D}^n$  sur un intervalle, et théorème de prolongement  $\mathcal{C}^1$  (admis). Stabilité du caractère  $\mathcal{C}^\infty$  par somme, produit et composée. Caractère  $\mathcal{C}^\infty$  des fonctions usuelles sur leur domaine de définition.
- Convexité (définition géométrique : la courbe est au-dessus de ses tangentes, la définition formelle a simplement été citée et n'est pas exigible), caractérisation pour les fonction  $\mathcal{C}^2$ , points d'inflexion.
- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, Inégalité des accroissements finis (deux versions, l'une avec valeur absolue et l'autre sans).
- Étude de suites récurrentes : représentation graphique, étude de convergence et majoration de l'erreur via IAF.

Prévisions pour la semaine suivante (11 au 15 avril) : suites récurrentes, inversion de matrices.