

# Programme de colle n°11

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 09/12 au 13/12 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.

## Équations différentielles

- Équations différentielles du second ordre à coefficients constants : équation caractéristique, **solutions complexes et réelles de l'équation homogène associée** (on doit être capable de faire la démonstration pour les solutions complexes), solutions de l'équation complète, principe de superposition, recherche de solutions particulières quand le second membre est un polynôme ou produit d'un polynôme par une exponentielle (ou d'un polynôme par une fonction trigonométrique en passant par l'exponentielle complexe). Des exemples de résolution d'équations à coefficients non constants ont été vus en exercice (avec changement de variable ou de fonction inconnue) mais aucune connaissance spécifique n'est exigée.

## Calcul matriciel

- Vocabulaire : matrices carrées, diagonales, triangulaires, nilpotentes, matrice nulle, matrice identité, matrices symétriques et antisymétriques.
- Opérations : somme, produit par un scalaire, produit matriciel, transposition, trace (à savoir démontrer : **associativité du produit**,  **$I_n$  est un élément neutre pour le produit matriciel**, **transposée d'un produit**, **le produit de deux matrices triangulaires supérieures est triangulaire supérieur**).
- Exemple de calcul de puissances, notamment en utilisant la formule du binôme de Newton ou des suites récurrentes linéaires d'ordre 2 (un complément de cours ayant été effectué sur ce dernier point).
- Pour l'inversion, la définition et les propriétés élémentaires ont tout juste été donnés, on n'insistera pas trop dessus cette semaine.

Prévisions pour la semaine suivante : calcul matriciel (avec l'inversion), systèmes.