

# Programme de colle n°5

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 13/11 au 17/11 2017

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.

## Primitives, équations différentielles

- Primitives : définition et propriétés élémentaires.
- Intégration par parties, changement de variables (on pourra donner des calculs de primitives ou d'intégrales pour illustrer ces deux techniques), exemples d'intégrations de fractions rationnelles.
- Vocabulaire général sur les équations différentielles : équations linéaires, homogènes, ordre d'une équation, courbes intégrales.
- Équations différentielles linéaires d'ordre 1 : **solution générale de l'équation sans second membre**, solutions de l'équation complète, principe de superposition, méthode de variation de la constante, forme d'une solution particulière pour des seconds membres particuliers (polynômes fois exponentielle, fonction trigonométrique). Exemples de problèmes de Cauchy et de recollements (aucune théorie générale sur ce dernier point, mais les élèves doivent savoir qu'il faut vérifier les limites de la fonction et de sa dérivée pour recoller).
- 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.

Prévisions pour la semaine suivante : même programme, peut-être un peu de complexes.