

Programme de colle n° 6

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 23/11 au 27/11 2020

La colle débutera par une question de cours portant sur l'énonciation d'un théorème, de définitions, ou la rédaction de l'une des démonstrations indiquées **en gras** dans le présent programme de colles. Tout élève ne sachant pas répondre correctement à cette question de cours se soumettra aux conséquences désagréables de sa paresse, lesdites conséquences étant laissées à la libre appréciation du colleur (mais les châtimements corporels étant hélas interdits, cela se limitera en général à une note en-dessous de la moyenne).

Chapitre 4 : Primitives et équations différentielles.

- Calcul de primitives et d'intégrales :
 - notion de primitive, existence de primitives pour les fonctions continues, primitives de fonctions usuelles
 - intégration par parties
 - changement de variable (tout changement de variable non trivial doit être donné)
 - intégration de fractions rationnelles (le théorème de décomposition en éléments simples n'est **pas** censé être connu, mais les élèves sont tout de même censés savoir faire des décompositions dans les cas sympathiques (pas de racine double))
- Équations différentielles du premier ordre :
 - vocabulaire général (équations linéaires, homogènes, normalisées, courbes intégrales)
 - résolution d'équations linéaires homogènes du premier ordre
 - méthode de variation de la constante pour le premier ordre
 - principe de superposition, problèmes de Cauchy
 - détermination directe d'une solution particulière pour les équations à coefficients constants quand le second membre est de la forme $P(x)e^{kx}$ ou $a \cos(\omega x) + b \sin(\omega x)$
 - un ou deux exemples de recollement ont été vus en exercice mais aucune connaissance théorique n'est exigible à ce sujet
- Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants :
 - équation caractéristique associée
 - solutions complexes et solutions réelles de l'équation homogène associée
 - solutions des équations du type $y'' - \omega^2 y = 0$ et $y'' + \omega^2 y = 0$
 - détermination d'une solution particulière dans le cas où le second membre est de la forme $P(x)e^{kx}$, ou de la forme $(a \cos(\omega x) + b \sin(\omega x))e^{kx}$ (en passant par les exponentielles complexes)

Prévisions pour la semaine suivante : équations différentielles, peut-être un peu de complexes.