

**Programme de colle - PCSI 1**  
**Semaines 10 - 11 (du 04/12 au 15/12)**

**Questions de cours :**

Après une question de cours, on posera un exercice avec un calcul de primitive (équation différentielle ou autre) ou d'intégrale avant éventuellement de poser un exercice sur les complexes

- Calcul de primitive de  $x \mapsto e^{ax} \cos(bx)$  et  $x \mapsto e^{ax} \sin(bx)$  dans un cas choisi par l'examinateur
- Calcul de primitive de  $x \mapsto \frac{1}{ax^2 + bx + c}$  dans un cas choisi par l'examinateur
- Primitive de  $x \mapsto \ln(x)$  par intégration par parties
- Primitive de  $x \mapsto \frac{e^{3x}}{1 + e^{2x}}$  avec le changement de variable  $u = e^x$ .

**Programme général : Nombres complexes 2 - Primitives - EDL1 - EDL2 à coefficients constants**

i. Nombres complexes 2 :

- a) Racine carrée d'un nombre complexe sous forme trigonométrique, sous forme algébrique
- b) Racines  $n$ -ièmes de l'unité, d'un nombre complexe non-nul
- c) Equations polynomiales de degré 2
- d) Resolution de certaines équations polynomiales de degré plus élevé
- e) Application des nombres complexes en géométrie
- f) Transformation du plan

ii. Primitives, EDL1 , EDL2 à coefficients constants :

- a) Primitive : intégrale, primitives usuelles, de fonctions trigonométriques,  $x \mapsto e^{ax} \cos(bx)$  et  $x \mapsto e^{ax} \sin(bx)$ ,  
 $x \mapsto \frac{1}{ax^2 + bx + c}$ .
- b) Primitive et intégrale : théorème fondamental de l'analyse, IPP, changement de variable
- c) EDL1 : solutions équation homogène, variation de la constante, structure des solutions, principe de superposition, problème de Cauchy
- d) EDL2 à coefficients constants : solutions équation homogène, forme de la solution particulière dans le cas du second membre polynomial ou exponentiel, structure des solutions, principe de superposition, problème de Cauchy