

**CLASSE DE 2TSI
PROGRAMME DE COLLE DE MATHEMATIQUES**

Colle 14

Du 08 Janvier 2024 au 12 Janvier 2024

1) Séries numériques Révision colle 12.

2) Séries entières

Révision de la semaine 13.

3) Équations différentielles linéaires du premier ordre

Espace vectoriel de dimension un des solutions de l'équation homogène. Méthode de variation de la constante. Problème de Cauchy avec une condition initiale.

Know-how :

Sur les séries numériques :

- 1) Savoir démontrer la convergence ou la divergence d'une série à termes positifs en utilisant une des pistes au programme (divergence grossière, limite de S_n , limite de R_n , majoration, minoration, domination, équivalence, d'Alembert, comparaison à une intégrale.
- 2) Savoir quand une série géométrique ou une série de Riemann converge ou diverge.
- 3) Calculer ou trouver un équivalent de R_n dans des cas simples.
- 4) Ne pas confondre convergence et absolue convergence d'une série.
- 5) Savoir appliquer le critère spécial des séries alternées.

Sur les séries entières (pas encore de lien avec les équations différentielles) :

- 1) Déterminer le rayon de convergence d'une série entière avec d'Alembert : cas général, en particulier les séries entières partiellement lacunaires ou cas des séries avec $a_n \neq 0$ pour tout n .
- 2) Savoir calculer la somme d'une série entière en utilisant la somme d'une série géométrique ou une dérivation ou une intégration d'un D.S.E usuel.
- 3) Connaître les D.S.E usuels et trouver un D.S.E par dérivation, intégration, changement d'indice etc. à partir des D.S.E usuels.

Sur les équations différentielles linéaires d'ordre un :

- 1) savoir résoudre $y'(t) + a(t)y(t) = 0$, dans le cas où a se primitive facilement.
- 2) Savoir résoudre $y'(t) + a(t)y(t) = f(t)$ par la méthode de variation de la constante dans des cas où la primitivation est à la portée de toutes les bourses. Trouver alors la solution unique du problème de Cauchy.
- 3) Savoir déterminer une solution développable en série entière d'une équation différentielle linéaire d'ordre 1.