

**MAT 2784 A    Devoir # 3**  
**Dû le vendredi 25 Octobre.**

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Numéro d'étudiant \_\_\_\_\_

- **SVP utilisez le format suivant pour soumettre votre devoir.**
- Vous pouvez utiliser l'endos des page si celle-ci ne vous suffisent pas.

Résoudre les équations différentielles à valeurs initiales suivantes:

1. **[3 points]**  $x^2y'' + 7xy' + 9y = 0$ ,  $x > 0$ ,  $y(1) = 0$ ,  $y'(1) = 1$
2. **[3 points]**  $x^2y'' - 3xy' + 8y = 0$ ,  $x > 0$ ,  $y(1) = 3$ ,  $y'(1) = 9$
3. **[3 points]**  $y''' + 6y'' + 12y' + 8y = 0$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = -3$ ,  $y''(0) = 10$
4. **[3 points]**  $y^{(4)} + 5y'' + 4y = 0$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = -6$ ,  $y''(0) = -1$ ,  $y'''(0) = 24$
5. **[3 points]**  $x^3y''' - x^2y'' + 2xy' - 2y = 0$ ,  $x > 0$ ,  $y(1) = -3$ ,  $y'(1) = -7$ ,  $y''(1) = -9$

Résolvez les P.V.I. suivants:

6. **[5 points]**  $y'' - 4y = 12e^{-x} + 8x - 16$ ,  $y(0) = 10$ ,  $y'(0) = 1$
7. **[5 points]**  $y'' - 5y' + 6y = 2e^{2x} + 40 \cos x$ ,  $y(0) = y'(0) = 10$

8. **[5 points]** Trouvez les polynômes d'interpolation par splines de degré 3 aux frontières naturelles,  $S_0(x)$  et  $S_1(x)$ , pour les points  $\{(0, 0), (1, -2), (2, -6)\}$ .

9. **[5 points]** Utilisez les points  $\{(1.5, 4.2), (2.5, 6.6), (3.5, 7.3)\}$  (et les formules vues en classe) pour estimer les valeurs de la dérivée de la fonction  $f$  en un point  $x$ .