12 PAM **Test 1b** Vendredi 2 oct. 2026

/35 *Équations différentielles 1* Nom: _____

Question 1 [/23 points]

Dans cette question, nous allons considérer l'équation différentielle suivante:

$$(x+2)^2(y'-y)=y$$

1) Est-elle *linéaire* ? [/1]

2) Si oui est elle *homogène* ? [/1]

3) Peut-on la réécrire sous la forme $y'=F(x,y)$? [/2]

Si oui quelle est l'expression de $F(x,y)$?

4) Peut-on aussi la réécrire sous la forme $u(x)dx+v(y)dy=0$? [/3]

Si oui, que sont alors les fonctions $u(x)$ et $v(y)$?

Est-elle à *variables séparable* ?

5) Résoudre l'équation différentielle [/8]

6) Montrer que votre solution générale vérifie bien l'équation différentielle. [/3]

7) Déterminer le *domaine de définition* de la solution générale. [/1]

(si nécessaire en fonction de la constante d'intégration)

8) i) Trouver une solution *particulière* de l'équation vérifiant la condition

$y(0)=\sqrt{e}$ [/4]

ii) Que vaut alors alors $y'(-1)$?

Question 2 [/12 points]

1) Résoudre l'équation différentielle [/8]

$$3\sin(x)y' = 6\cos(x)\,y$$

2) Vérifier votre solution [/2]

3) Trouver une *solution particulière* à cette dernière équation différentielle telle que $y(\frac{3\pi}{2}) = -2$ [/2]

Bonus [+2]

En déduire la *valeur exacte* de $y(\frac{\pi}{4})$