

**Question 1**

[ /12 points]

i) Résoudre l'équation différentielle

$$(x - 1)y' = (x + 1)y \quad (\text{Remarque : } x + 1 = x - 1 + 2)$$

ii) Montrer que votre solution vérifie bien l'équation différentielle.

iii) Trouver une solution particulière de l'équation vérifiant la condition  $y(2) = e^3$ Que vaut alors  $y'(2)$  ?**Question 2**

[ /12 points]

i) Résoudre l'équation différentielle

$$y' = (x + 1)y^3$$

ii) Etudier le domaine de définition de  $f(x) = \sqrt{\frac{-1}{(x+1)^2 + C}}$  en distinguant si nécessaire les cas où la constante d'intégration  $C$  est positive ou négative.**Bonus :**

[+3]

Trouver une solution particulière à l'équation différentielle de la question 2

telle que  $y(0) = -2$