

CY Cergy Paris Université  
Date: juin 2022

**CT Analyse3, session 2**  
**Durée: 1h30**, les calculatrices ne sont pas autorisées

**Exercice 1.**

On considère l'équation différentielle définie sur  $\mathbb{R}$ :

$$y' = (x + 2)y,$$

où  $y$  est une fonction de variable  $x$ .

- (a) Déterminer la solution générale de l'équation différentielle.
- (b) Déterminer la solution vérifiant  $y(0) = 1$ .

**Exercice 2.**

Soit

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}.$$

On considère le système différentiel définie sur  $\mathbb{R}$ :

$$X' = AX.$$

- (a) Quelle est la dimension de l'espace des solutions de ce système différentiel?
- (b) Calculer les valeurs propres et les espaces propres de la matrice  $A$ .
- (c) En déduire une base de l'espace des solutions.
- (d) Soit

$$B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

On considère le système différentiel définie sur  $\mathbb{R}$ :

$$X' = AX + B.$$

Trouver une solution particulière de ce système différentiel. Puis en déduire sa solution générale.