

# Devoir #1

---

À remettre vendredi le 16 septembre 2022 à 8h29 sur le site web: en format PDF (utilisez LaTeX, Markdown-typora, Word ou une photo de votre texte à la main dans un seul PDF). Si vous êtes complètement mal pris, amenez une copie papier mercredi et donnez-la moi en main propre.

La durée écrite après la question est mon estimé de ce que ça ME prendrais les faire. Vous pourrez plus tard estimer le facteur de correction pour votre propre temps.

Daniel Côté, 10 Septembre 2022

## Système d'équations linéaires

---

*Durée: 60m*

Soit le système d'équations linéaires suivant:

$$\begin{aligned}x + y + z &= 1 & (1) \\2x - 6y + 5z &= 9 & (2) \\-3x + \alpha y + \beta z &= 10 & (3)\end{aligned}$$

Obtenez par la méthode de Gauss la matrice équivalente par échelon réduite. Pour quelles valeurs des paramètre  $\alpha$  et  $\beta$  y'a-t-il:

1. Une seule solution?
2. Aucune solution?
3. Une infinité de solutions à un ou deux paramètres?

## Dépendance linéaire et orientation

---

*Durée: 30m*

À partir du vecteur  $\mathbf{u} = 2\hat{i} + 5\hat{j} - 3\hat{k}$ , transformez le vecteur  $\mathbf{v} = \hat{i} + \alpha\hat{j} + \beta\hat{k}$  pour obtenir les valeurs  $\alpha$  et  $\beta$  qui donnent :

1. n'importe quel vecteur  $\mathbf{v}_\perp$  perpendiculaire à  $\mathbf{u}$  ?
2. n'importe quel vecteur  $\mathbf{v}_\parallel$  parallèle à  $\mathbf{u}$  ?
3. n'importe quel troisième vecteur unitaire perpendiculaire à  $\mathbf{u}$  et  $\mathbf{v}_\perp$ .

## Équation d'un plan

---

*Durée: 10m*

Trouvez l'équation du plan qui passe par le point  $(1, 2, 3)$  et qui est parallèle au vecteur  $\mathbf{u} = (-2, 4, 5)$  et à l'axe des  $x$ .