




**CALCULATRICE NON AUTORISÉE-RÉPONSE INJUSTIFIÉE = REFUSÉE-CALCULATRICE NON AUTORISÉE**  \_\_\_\_\_

1. (4 points) Utiliser la règle de L'Hôpital pour calculer les limites suivantes :

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} + 1 \qquad (b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^x}{x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^x}{x}$$

2. (3 points) Calculer l'intégrale suivante en utilisant une intégration par parties :  $\int_0^{\pi/2} x \sin(x) dx$ . (détailler le calcul)

$$\int_0^{\pi/2} x \sin(x) dx. \text{ (détaillez le calcul)}$$

3. (5 points) Soit  $f(x, y) = x^3 - 3x + y^2$ .

- (a) Montrer que  $X_1 = (1, 0)$  et  $X_2 = (-1, 0)$  sont les points critiques de  $f$  (détailler le calcul).

- (b) Déterminer la nature de  $X_1$  (détailler le calcul)

4. (3 points) Soient  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$  et  $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ .

(a) Calculer le déterminant de la matrice  $A$  ( $\det A$ ).

(b) Calculer  $A \times B$ .