

Pour chaque exercice, cocher la bonne réponse sur la grille en page 6

### Exercice 1 : DLs

- Au voisinage de zéro,
  - $e^{\sin x} = 1 + x + x^2/2 + o(x^3)$
  - $e^{\sin x} = e + ex + ex^2/2 + ex^3/6 + o(x^3)$
  - $e^{\sin x} = x + x^2/2 + x^3/6 + o(x^3)$
  - $e^{\sin x} = 1 + x^2/2 + o(x^3)$
- Au voisinage de zéro,
  - $\frac{1-x}{1-\sin x} = x + x^3/6 + o(x^3)$
  - $\frac{1-x}{1-\sin x} = 1 + x^2/6 + o(x^3)$
  - $\frac{1-x}{1-\sin x} = 1 - x^3/6 + o(x^3)$
- Au voisinage de zéro, la courbe d'équation  $y = \frac{\ln(1+x)}{\ln(1-x)}$  est
  - au dessus de la courbe d'équation  $y = -1 + x$
  - au dessous de la courbe d'équation  $y = -1 + x$
  - au dessous de la courbe d'équation  $y = x$

### Exercice 2 : Intégrales

- Calculer  $I := \int_0^{\pi/2} t \cos t dt$  (on pourra utiliser une intégration par parties).
  - $I = \pi$
  - $I = \pi - 1$
  - $I = \pi/2 - 1$

### Exercice 3 : Diagonalisation

Soit la matrice  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 3 & -4 & 12 \\ 1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$

- $A$  admet pour valeur propres
  - 5, 1, -1;
  - 0, 1, 2;
  - 2 comme valeur propre double, 5 comme valeur propre simple;
  - 1 comme valeur propre double, -1 comme valeur propre simple.
- Le noyau de  $A$  vaut
  - $\text{Ker} A = \{0\}$
  - $\text{Ker} A = \text{Vect}\{-4, 3, 2\}$
  - $\text{Ker} A = \text{Vect}\{-4, 3, 2, -4, 0, 1\}$
  - $\text{Ker} A = \text{Vect}\{-4, 0, 1\}$
- $A$ 
  - n'est pas diagonalisable
  - est diagonalisable et une matrice de passage possible est  $\begin{bmatrix} -4 & -4 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$
  - est diagonalisable et une matrice de passage possible est  $\begin{bmatrix} -4 & -4 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
  - est diagonalisable et une matrice de passage possible est  $\begin{bmatrix} -4 & -4 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

#### Exercice 4 : Formes Quadratiques

1. Soit la forme quadratique dans  $\mathbb{R}^3$  définie par  $Q(x, y, z) = 2x^2 - 2y^2 - 6z^2 + 3xy - 4xz + 7yz$ .  
 $Q$  est

- (a) définie-positive
- (b) définie-négative
- (c) semi-définie-positive
- (d) semi-définie-négative
- (e) indéfinie

#### Grille de réponses

Question numéro	Réponse
Exercice 1	
Question 1	(a) (b) (c) (d)
Question 2	(a) (b) (c)
Question 3	(a) (b) (c)
Exercice 2	
Question 1	(a) (b) (c)
Exercice 3	
Question 1	(a) (b) (c) (d)
Question 2	(a) (b) (c) (d)
Question 3	(a) (b) (c) (d)
Exercice 4	
Question 1	(a) (b) (c) (d) (e)

Coller une étiquette ici :