

NOM :

PRENOM :

Question 1 (/4pts). *Dans cet exercice, on ne demande aucune justification.*

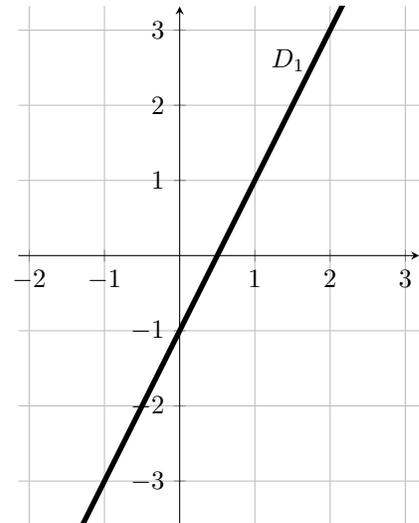
1. On considère la droite \mathcal{D}_1 dessinée ci-contre.

(a) Donner une équation paramétrique de \mathcal{D}_1 : (/1pt)

(b) Donner une équation cartésienne de \mathcal{D}_1 : (/1pt)

2. (a) Dessiner sur le schéma ci-contre la droite \mathcal{D}_2 d'équation cartésienne : $x + 2y = 1$. (/1pt)

(b) Donner un vecteur directeur de \mathcal{D}_2 : (/1pt)



Question 2 (/6pts).

Soient G et H deux \mathbb{K} -espaces vectoriels et soit $\phi \in \mathcal{L}(G, H)$.

1. à propos du noyau... (/2pts)

(a) Donner la définition de $\text{Ker}(\phi)$.

(b) Compléter l'équivalence :

$$\phi \text{ est injective } \iff$$

2. à propos de l'image... (/2pts)

(a) Donner la définition de $\text{Im}(\phi)$.

(b) Compléter l'équivalence :

$$\phi \text{ est surjective } \iff$$

3. à propos du rang... (/2pts)

(a) Donner la définition de $\text{rg}(\phi)$.

(b) Énoncer le théorème du rang pour ϕ :

Question 3 (/5pts).

Soit f l'application suivante :

$$\begin{aligned} f &: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3 \\ &: (x, y) \longmapsto (x + 2y, -y, -3x - y) \end{aligned}$$

1. Montrer que f est linéaire. (/2pts)
2. Déterminer le noyau de f . (/2pts)
3. L'application f est-elle injective ? (/1pt)

NOM :

PRENOM :

Question 1 (/4pts). Dans cet exercice, on ne demande aucune justification.

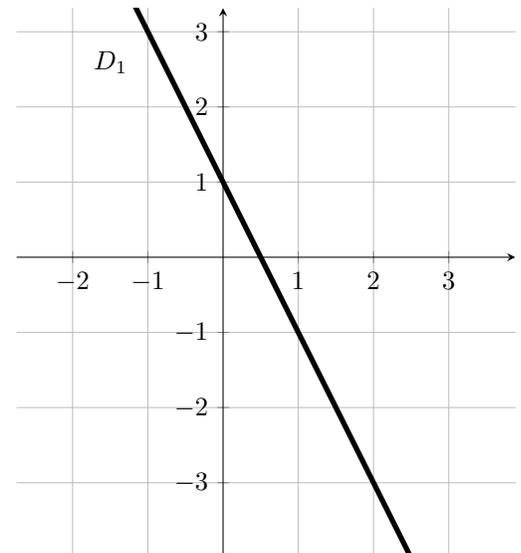
1. On considère la droite \mathcal{D}_1 dessinée ci-contre.

(a) Donner une équation paramétrique de \mathcal{D}_1 : (/1pt)

(b) Donner une équation cartésienne de \mathcal{D}_1 : (/1pt)

2. (a) Dessiner sur le schéma ci-contre la droite \mathcal{D}_2 d'équation cartésienne : $-x + 2y = -1$. (/1pt)

(b) Donner un vecteur directeur de \mathcal{D}_2 : (/1pt)



Question 2 (/6pts).

Soient V et W deux \mathbb{K} -espaces vectoriels et soit $\phi \in \mathcal{L}(V, W)$.

1. à propos du noyau... (/2pts)

(a) Donner la définition de $\text{Ker}(\phi)$.

(b) Compléter l'équivalence :

$$\phi \text{ est injective } \iff$$

2. à propos de l'image... (/2pts)

(a) Donner la définition de $\text{Im}(\phi)$.

(b) Compléter l'équivalence :

$$\phi \text{ est surjective } \iff$$

3. à propos du rang... (/2pts)

(a) Donner la définition de $\text{rg}(\phi)$.

(b) Énoncer le théorème du rang pour ϕ :

Question 3 (/5pts).

Soit f l'application suivante :

$$\begin{aligned} f &: \mathbb{R}^3 &\longrightarrow & \mathbb{R}^2 \\ &: (x, y, z) &\longmapsto & (x + 2y + z, -x - 2z) \end{aligned}$$

1. Montrer que f est linéaire. (/2pts)
2. Déterminer le noyau de f . (/2pts)
3. L'application f est-elle injective ? (/1pt)