

Interrogation écrite du 7 décembre 2006

(durée: 15 minutes)

Nom et prénoms:

Exercice: (Dans la correction, il sera tenu compte de la rédaction)

Dans l'espace \mathbb{R}^3 muni du produit scalaire usuel, on considère le plan affine \mathcal{P} d'équation $2x - 2y - z + 1 = 0$. On munit \mathcal{P} du repère orthonormé $\mathcal{R} = (\mathbf{O}; \mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2)$ où $\mathbf{O} = (1, 1, 1)$, $\mathbf{e}_1 = (\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3})$, $\mathbf{e}_2 = (\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-2}{3})$. Dans le plan \mathcal{P} , on considère la droite D passant par O et de vecteur directeur $\mathbf{v} = \mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2$.

- a) (0,5 point) Calculer la norme du vecteur v et en déduire un vecteur directeur unitaire pour la droite D .
 - b) (2 points) Pour un point $M = (x, y, z)$ dans \mathbb{R}^3 , on note M' son projeté orthogonal sur le plan \mathcal{P} . Calculer les coordonnées (x_1, x_2) de M' dans le repère \mathcal{R} .
 - c) (2,5 points) On considère le point $A = (1, 0, 0)$ dans \mathbb{R}^3 et on note A' le projeté orthogonal de A sur \mathcal{P} .
 - i. Calculer la distance de A à \mathcal{P} . Calculer le projeté orthogonal de A sur D .
 - ii. Quelle est la distance de A' à la droite D ? Quelle est la distance de A à D ?
-