

France métropolitaine 2017. Enseignement spécifique

EXERCICE 2 (3 points) (commun à tous les candidats)

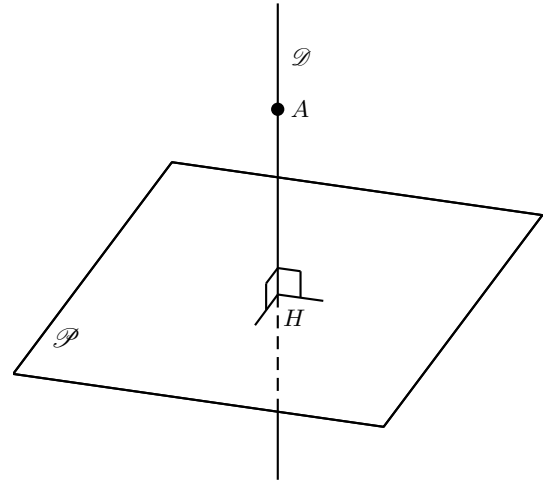
L'espace est muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

Soit \mathcal{P} le plan d'équation cartésienne : $2x - z - 3 = 0$.

On note A le point de coordonnées $(1 ; a ; a^2)$ où a est un nombre réel.

- 1) Justifier que, quelle que soit la valeur de a , le point A n'appartient pas au plan \mathcal{P} .
- 2) a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite \mathcal{D} (de paramètre t) passant par le point A et orthogonale au plan \mathcal{P} .
b) Soit M un point appartenant à la droite \mathcal{D} , associé à la valeur t du paramètre dans la représentation paramétrique précédente. Exprimer la distance AM en fonction du réel t .

On note H le point d'intersection du plan \mathcal{P} et de la droite \mathcal{D} orthogonale à \mathcal{P} et passant par le point A . Le point H est appelé projeté orthogonal du point A sur le plan \mathcal{P} et la distance AH est appelée distance du point A au plan \mathcal{P} .



- 3) Existe-t-il une valeur de a pour laquelle la distance AH du point A de coordonnées $(1 ; a ; a^2)$ au plan \mathcal{P} est minimale? Justifier la réponse.