

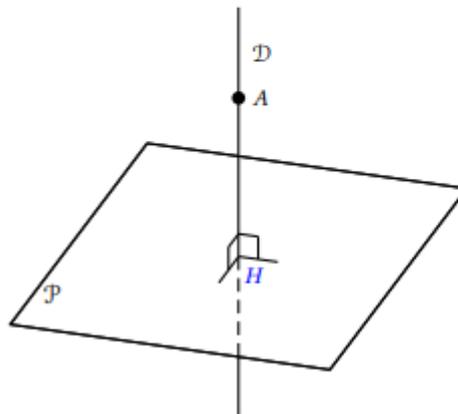
L'espace est muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .

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.