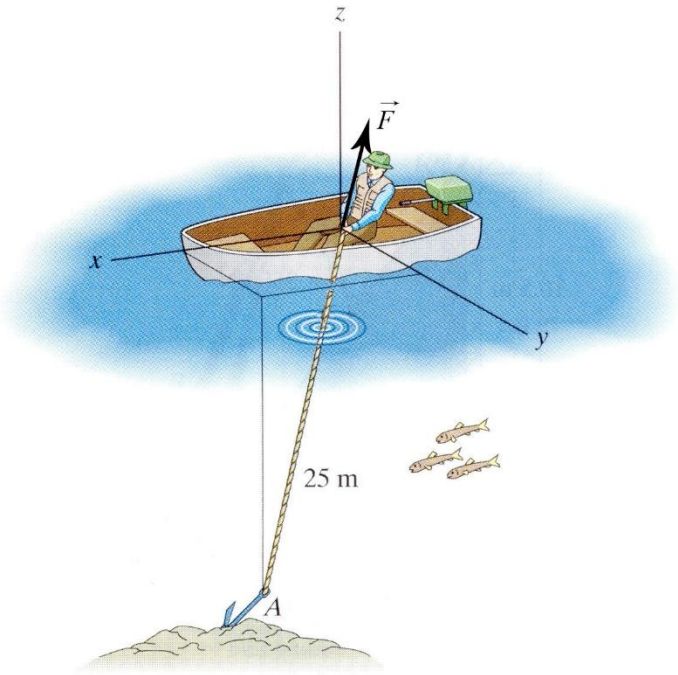
STA–2–101

L'homme tire sur sa corde d'ancre avec une force

$$\vec{F} = -40\vec{i} - 20\vec{j} + 50\vec{k} \quad [N]$$

Sachant que la longueur de la corde est de ***25 m***, déterminer les coordonnées de l'ancre (point ***A***).

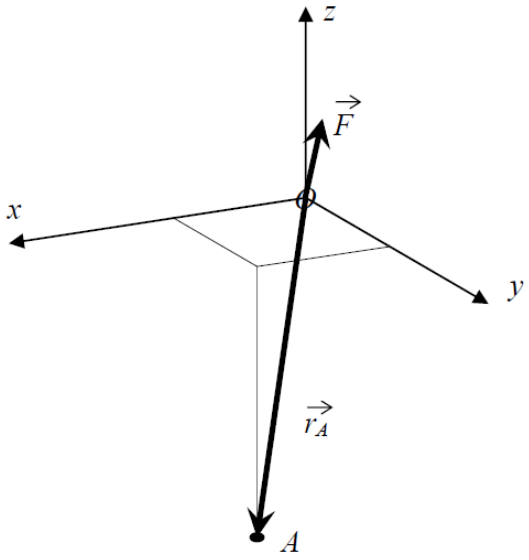


Réf. : R.C. Hibbeler, Engineering Mechanics Statics, Prob.2-96, 11Ed. Pearson Prentice Hall, 2007.

Réponse:

A : (14.9; 7.45; -18.6) [***m***]

CORRIGÉ:



Le vecteur force est donné par: $\vec{F} = \begin{Bmatrix} -40 \\ -20 \\ 50 \end{Bmatrix}$ $[N]$

Son module vaut:

$$F = \sqrt{(-40)^2 + (-20)^2 + (50)^2} = 30\sqrt{5} \quad [N]$$

Le vecteur unité de même direction se calcule par:

$$\vec{u}_F = \frac{\vec{F}}{F} = \begin{Bmatrix} -0.5963 \\ -0.2981 \\ 0.7454 \end{Bmatrix} \quad [-]$$

Le vecteur unité de direction OA est de sens opposé: $\vec{u}_A = -\vec{u}_F = \begin{Bmatrix} 0.5963 \\ 0.2981 \\ -0.7454 \end{Bmatrix}$ [-]

Le vecteur position de A vaut donc: $\vec{r}_A = \vec{u}_A \cdot 25 = \begin{Bmatrix} 14.91 \\ 7.454 \\ -18.63 \end{Bmatrix}$ $[m]$

On trouve les coordonnées du point A: $\underline{A : (14.9; 7.45; -18.6)}$ $[m]$