

Interrogation écrite N° 1 (7.5Pts)

Sujet 4

I-

Deux masses ponctuelles m_1 et m_2 s'attirent avec une force gravitationnelle \vec{F}_G (loi de la gravitation universelle), dont son module est :

$$F_G = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

G étant la constante universelle de gravitation.

r est la distance entre les deux masses.

- Quelle est la dimension de la constant G ? En déduire son unité dans le système international.

II-

Dans un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les vecteurs suivants

$$\vec{V}_1 = 3\vec{i} + 3\vec{j}, \vec{V}_2 = \vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$$

- Représenter les vecteurs \vec{V}_1, \vec{V}_2 .
- Calculer $\|\vec{V}_1\|, \|\vec{V}_2\|$.
- Calculer $\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2$, puis trouver l'angle formé par les vecteurs \vec{V}_1 et \vec{V}_2 .
- Déterminer le vecteur unitaire \vec{u} porté par le vecteur $(\vec{V}_1 + \vec{V}_2)$;

III-

Calculer la divergence du champ vectoriel suivant:

$$\vec{E}(x, y, z) = \left(\frac{yz}{x}\right)\vec{i} + (x - 3y^2 + z)\vec{j} + \left(\frac{xy}{z^2}\right)\vec{k}$$

Réponses

Nom :/Prénom :/Groupe :

