1.- Dados los vectores: **a** = 2 **i** + 4 **j** + 6 **k** y **b** = **i** -2 **j** + 3 **k**. Calcular: a) el vector suma **a** + **b**, su módulo y cosenos directores; b) el vector diferencia **a** – **b** y el vector unitario que define su dirección y sentido.

2.- Un vector tiene por origen respecto de cierto sistema de referencia el punto O (-1, 2, 0) y de extremo P (3, -1, 2). Calcular: a) componentes del vector **OP**; b) módulo y cosenos directores; c) vector unitario en la dirección de él pero de sentido contrario.

3.- Dados los vectores **u** = 2**i** + 3**j** y **v** = 4**i** - 2**j**. a) halla su suma, b) su diferencia, c) calcula el módulo de **u** y de **v**, d) calcula su producto escalar, e) ¿ cual es el coseno del ángulo que forman ambos vectores?, f) calcular los cosenos directores del vector suma, g) calcula un vector unitario en la dirección del vector diferencia.

4- Dado el vector **b** = 3**i** + 2 **j** - **k**. a) Represéntalo en un sistema de coordenadas cartesianas. b) Calcula su módulo. c) Calcula los cosenos directores, ¿qué significan?

5.- Dados los vectores: **a** = **i** + 2**j** + 3**k** y **b** = 2**i** + 3**j** - **k**. Calcular: a) su producto escalar, b) el ángulo que forman, c) la proyección de **b** sobre **a** d) su producto vectorial.

6.- Dados los vectores **a** = 2 i + 4j + 6k y **b** = i + 2**j** + 3**k**, a) hallar el módulo del vector suma y el vector unitario de su misma dirección, b) calcular el producto vectorial **a** x **b** y el area del paralelogramo determinado por los dos vectores.

Sol: a) S = 11,22, **u** = 0,27i + 0,53 j +0,80 k, cero

7.- Los vectores **a** (-3, 2, 1), **b** (2, -4, 0) y **c** (4, -1, 8) con concurrentes en el punto (3, 1, 2). Calcula el momento de cada vector respecto al origen de coordenadas y el momento del vector resultante respecto al origen de coordenadas.

8.- Dados los vectores **a** = 3**i**-2**j** y **b**= -4 **i**+**j** calcula: a) el vector suma y su módulo; b) el vector diferencia y el ángulo que forma con el eje OX; c) el vector **c**= 2**a**-3**b** y el vector unitario que define la dirección y sentido de **c**.

Sol: **S** = -**i** –**j**; S =√2; b) **D** = 7**i** – 3j; 23,2º; c) **c**= 18 **i** -7 **j**; $\mathbf{u_c}$ = 18 **i** -7 **j** /√373

9.- Dados los vectores **a** = 3**i**- **j** + 2**k** y **b** = **i** + **j** - 2**k**, calcular: a) su producto escalar, b) el ángulo que forman sus direcciones. **Sol**: a) -2; b) 102,6º

10.- Dados los vectores **a** (1, -1, 2) y **b** (-1, 3, 4). Calcular: a) el producto escalar de ambos vectores; b) el ángulo que forman; c) la proyección de **b** sobre a. **Sol**: 4; 71,3º; $4/\sqrt{6}$

11.- Los vectores **a** = 3**i** + **j** –5 **k** y **b** = 2**i** – 6**j** + 3**k** forman entre si un ángulo de 113,3º. Deducir el módulo de su producto vectorial: a) a partir de la definición, b) resolviendo el determinante. **Sol.** a) 38; b) 38,6

12.- Dados los vectores **a** = 3**i** + 4**j** + **k** y **b** = 4**i** – 5**j** + 8**k**, a) calcula su producto escalar, b) calcula su producto vectorial, c) ¿son perpendiculares?

Sol: a) 0, b) si, c) 37 **i** -20 **j** -31**k**

13.- Dados los vectores **a** (2,1, -3) y **b** (1, 0, -2). Hallar un vector unitario que sea perpendicular a ambos.

Sol: -2**i**+**j**- **k**/√6

14.- Dados los vectores **a** (1, 3, -2) y **b** (1, -1, 0). Calcular: a) su producto vectorial; b) el área del paralelogramo que tiene a los dos vectores como lados. **Sol**: a) -2**i**-2**j**-4**k**; b) $2\sqrt{6}$

15.- El vector **b** = **i** −2**j** + 3**k** está aplicado en el punto P (2, 1, 2). Calcular su momento respecto al origen de coordenadas. ¿Cuánto valdrá su módulo? **Sol**: 7**i** – 4**j** – 5**k**; 9,49

16.- El origen de un vector es el punto A (3,-1, 2) y su extremo B (1, 2, 1). Calcula su momento respecto a C (1, 1, 2) **Sol**: 2**i**+ 2**j**+ 2**k**

17.- Acerca del momento de inercia de un sólido rígido podemos afirmar que: a) su valor depende del eje de giro elegido; b) su valor depende de la velocidad con que gire el cuerpo; c) para una masa dada es tanto menor cuanto mayor sea el volumen que ocupe.

18.- ¿Por qué los picaportes de las puertas y ventanas se sitúan siempre en el extremo más alejado del eje de rotación?

19.- ¿Por qué los patinadores cierran los brazos sobre su cuerpo cuando quieren efectuar giros muy rápidos?

20.- Una persona se encuentra de pie sobre una plataforma que gira alrededor de un eje vertical. En un momento se siente mareada y trata de desplazarse hacia el eje con intención de asirse a él. ¿Crees que ha tomado la decisión más acertada? ¿Por qué?

LIBRO DE TEXTO 17, 18, 19 PÁG. 52