

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD DE VECTORES (GALICIA)

1. Setembro 2000

Calcule “a” para que los puntos $A = (1,1,1)$, $B = (3,0,2)$, $C = (5,-2,2)$ y $D = (2,1,a)$ sean coplanarios. Calcule el área del polígono ABCD.

2. Setembro 2001

a) Sean $\vec{u}$ y $\vec{v}$ dos vectores. Compruebe que si $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = 0$ entonces $|\vec{u}| = |\vec{v}|$.

b) Calcule los vectores unitarios que sean perpendiculares a los vectores $\vec{u} = (-3, 4, 1)$ y $\vec{v} = (-2, 1, 0)$.

3. Xuño 2002

Determinar el vector (o vectores) unitarios, $\vec{v} = (a, b, c)$ (con $a, b, c > 0$), que forman un ángulo de $\pi/6$ radianes con el vector $\vec{u} = (1, 1, 1)$ y un ángulo de $\pi/4$ con $\vec{w} = (2, 0, 2)$.

4. Setembro 2002

a) Definición e interpretación geométrica del producto vectorial de dos vectores.

b) Dados los vectores $\vec{u} = (-2, 0, 4)$ y $\vec{v} = (-1, 0, a)$. ¿Para qué valores de “a” el módulo del vector $(\vec{u} + \vec{u}) \times (\vec{u} - \vec{v})$ vale 4?

5. Xuño 2003

a) Definición de módulo de un vector.

b) Determine los valores de “a” y “b”, $a > 0$, para que los vectores $\vec{u} = (a, b, b)$, $\vec{v} = (b, a, b)$ y $\vec{w} = (b, b, a)$ sean unitarios y ortogonales dos a dos.

6. Setembro 2003

a) Definición de producto escalar de dos vectores. Interpretación geométrica.

b) Dados los vectores $\vec{u} = (1, 2, 1)$, $\vec{v} = (1, 3, 2)$, $\vec{w} = (1, 1, 0)$ y $\vec{t} = (3, 8, 5)$, demuestre que los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ dependen linealmente de los vectores $\vec{w}$ y $\vec{t}$.

8. Setembro 2004

Compruebe que los puntos $A = (1,0,3)$, $B = (-2,5,4)$, $C = (0,2,5)$ y $D = (-1,4,7)$ son coplanarios.

De todos los triángulos que se pueden construir teniendo como vértices tres de los cuatro puntos, calcular el de mayor área.

9. Xuño 2005

Demuestre que los puntos $P = (0,0,4)$, $Q = (3,3,3)$, $R = (2,3,4)$ y $S = (3,0,1)$ son coplanarios.

10. Setembro 2005

a) Definición de producto mixto de tres vectores. ¿Puede ocurrir que el producto mixto de tres vectores sea cero sin ser ninguno de los vectores el vector nulo? Razone la respuesta.

b) Sean $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$ tres vectores en el espacio tales que $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 3$ y $|\vec{w}| = 5$. Halle los valores mínimo y máximo del valor absoluto de su producto mixto.

11. Xuño 2006

a) Definición e interpretación geométrica del producto vectorial de dos vectores en V^3 .

b) Calcula los vectores unitarios y perpendiculares a los vectores $\vec{u} = (1, -2, 2)$ y $\vec{v} = (1, 0, 1)$

12. Setembro 2006

Dados los vectores $\vec{u} = (1, 0, -1)$ y $\vec{v} = (1, 1, 0)$, calcula los vectores unitarios de V^3 que son ortogonales a los dos vectores dados.

13. Xuño 2007

Los puntos $A = (1,1,0)$, $B = (0,1,1)$ y $C = (-1,0,1)$ son vértices consecutivos de un paralelogramo ABCD. Calcular las coordenadas del vértice D y el área del paralelogramo.

14. Setembro 2007

Calcula “m” para que los puntos $A = (2,1,-2)$, $B = (1,1,1)$ y $C = (0,1,m)$ estén alineados.

15. Xuño 2008

Sean $\vec{u}$ y $\vec{v}$ dos vectores tales que $|\vec{u}| = 3$, $|\vec{v}| = 4$ y $|\vec{u} - \vec{v}| = 5$.

a) Calcula el ángulo que forman los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

b) Calcula el producto mixto $[\vec{u}, \vec{v}, \vec{u} \times \vec{v}]$.

16. Xuño 2008

¿Son coplanarios los puntos $A = (1,0,0)$, $B = (3,1,0)$, $C = (1,1,1)$ y $D = (3,0,-1)$?

17. Xuño 2011

¿Son coplanarios los puntos $A = (1,0,2)$, $B = (0,-1,1)$, $C = (-1,-2,0)$ y $D = (0,2,2)$?

18. Setembro 2011

¿Están alineados los puntos $A = (2,0,3)$, $B = (0,0,1)$ y $C = (2,1,5)$?

19. Xuño 2012

Dados los puntos $A = (3,0,2)$, $B = (1,-2,0)$, $C = (1,-1,3)$ y $D = (\lambda, \lambda - 2, -\lambda)$

Determina el valor de “ λ ” para que A, B, C y D sean coplanarios. ¿Para algún valor de λ son A, B, C y D vértices de un paralelogramo?

20. Xuño 2012

Si $|\vec{u}| = 6$, $|\vec{v}| = 10$ y $|\vec{u} + \vec{v}| = 14$, calcula el ángulo que forman los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

21. Xuño 2014

Dados los vectores $\vec{u} = (2, 2, 0)$ y $\vec{v} = (1, 1, -1)$, calcula los vectores unitarios y perpendiculares a los dos vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

22. Xuño 2016

Calcula el valor de “ m ” para que los puntos $A = (m, -1, m)$, $B = (1, -5, -1)$, $C = (3, 1, 0)$ y $D = (2, -1, 0)$ estén en un mismo plano.

23. Xuño 2018

Determina el valor de “ λ ” para que $A = (3, 0, -1)$, $B = (2, 2, -1)$, $C = (1, -2, -5)$ y $D = (\lambda, 6, -1)$ sean coplanarios.

24. Xuño 2019

Calcula el ángulo que forman los vectores $\vec{u} = \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right)$ y $\vec{v} = \left(\frac{-1}{2}, \frac{-1+\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ en el intervalo $[0^\circ, 90^\circ]$.

25. Xullo 2019

Calcular el valor que deben tomar k y m para que los puntos $A(0, k, 1)$, $B(-1, 2, 1)$ y $C(8, 1, m)$ estén alineados.

26. Xullo 2020

Calcule k sabiendo que los vectores $u(2, 0, 0)$, $v(0, k, 1)$ y $w(2, 2, 2)$ son coplanarios.

27. Xullo 2021

Calcule el valor de m para que los puntos $A(0, m, 0)$, $B(0, 2, 2)$, $C(1, 4, 3)$ y $D(2, 0, 2)$ sean coplanarios.

28. Xuño 2022

Halle los valores de k y de m que hacen que los puntos $A(k, 3, m)$, $B(2, 0, 2)$ y $C(k, 2, 0)$ estén alineados.