

Exercicios propostos

- 1 a) Calcula o módulo dos seguintes vectores: $\vec{v} = (2,1,-2)$ $\vec{w} = (1,0,2)$
b) Que ángulo que forman?
c) Demostra que se dous vectores son linearmente dependentes, entón forman un ángulo de 0° (a outra implicación tamén é certa).
- 2 Dados os vectores $(8,4,-8)$ e $(1,0,t)$.
a) Calcula o valor de t de xeito que os vectores sexan ortogonais.
b) Para ese valor de t , atopa tres vectores, dous deles coas mesmas direccións dos anteriores, que formen unha base ortonormal.
- 3 Os vectores \vec{v} e \vec{w} son perpendiculares ó vector \vec{u} , ¿tamén o son entre si? Xustifica a resposta.
- 4 Calcular a área do triángulo de vértices as interseccións do plano $2x + y + z = 2$ cos eixes de coordenadas.
- 5 Calcula a ecuación xeral dos seguintes planos:
a) Plano que pasa polos puntos $(2,1,-3)$, $(1,1,0)$ e $(5,-1,0)$.
b) Plano que pasa polo punto $(1,2,3)$ e é paralelo ó plano $2x+3y+z=4$.
c) Plano que pasa por $(1,-2,1)$ e é perpendicular á recta $\begin{cases} x+y=-2 \\ 2x-3z=1 \end{cases}$
d) Plano que pasa polo punto $(1,0,-2)$ e contén a recta $\begin{cases} 2x+3y-z=1 \\ x-y+4x-1=0 \end{cases}$
- 6 Calcula a ecuación continua das seguintes rectas:
a) Recta que pasa por $(4,2,1)$ e é paralela á recta $\begin{cases} 2x+3y-z=1 \\ x-y+4x-1=0 \end{cases}$
b) Recta que pasa polo punto $(-1,2,-1)$ e é perpendicular ó plano $2x - y - 3z + 2 = 0$.
c) Recta pasando pola orixe de coordenadas e perpendicular ó plano de ecuación:
$$(x,y,z) = (1,0,-5) + \alpha(1,1,-3) + \beta(-2,1,0)$$

7 Calcular k de xeito que a distancia de $P = (1, k, -2)$ ó plano $\pi \equiv 2x - y - 2z + 2 = 0$ sexa 5.

8 Estudar a posición relativa dos planos $\pi_1 \equiv x - y - 3z + 2 = 0$ e $\pi_2 \equiv -3x + 3y + 9z + 1 = 0$ e calcular a distancia entre eles.

9 Ecuación do plano que pasa por $(1, -2, 1)$ e $(0, 1, 0)$ e é paralelo á recta $\frac{x-1}{2} = \frac{2y+1}{-2} = z+1$.

Suxestión: Fíxate que a ecuación da recta non está en forma continua.

10 Obtéñanse as ecuacións da recta intersección do plano π que pasa polos puntos $A(1, 0, 1)$, $B(1, 1, 0)$, $C(0, 1, 1)$ co plano que sendo perpendicular a π contén a recta $\frac{x-1}{2} = y-2 = \frac{z+1}{-2}$

11 Estudar a posición relativa dos seguintes planos segundo os valores do parámetro k :

$$\pi_1 \equiv x - 2y - z = k - 1 \quad \pi_2 \equiv kx + y + z = -1 \quad \pi_3 \equiv -x - 5y - kz = k + 2$$

12 Determinar o valor de k para que os planos seguintes córtense nunha recta:

$$\pi_1 \equiv -x + ky - 5z = 3 \quad \pi_2 \equiv kx - y + z = -1 \quad \pi_3 \equiv x + y - 4z = k$$

13 Estudar en función do parámetro k a posición relativa das rectas:

$$r \equiv \begin{cases} y - 2z = 0 \\ x - az = 1 - a \end{cases} \quad s \equiv \frac{x+1}{2} = \frac{y}{a} = \frac{z}{1}$$

14 Calcular as seguintes distancias:

a) Do punto $P(1, 2, 3)$ á recta $\begin{cases} x + y = -2 \\ 2x - 3z = 1 \end{cases}$ c) Entre os planos $x - 3y - 2 = 0$ e $-3x + 9y - 1 = 0$

b) De $P(1, 1, -1)$ ó plano $2x - y + 2z = 4$ d) Do plano $4x + z = 3y$ á recta $r \equiv \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = z$

15 Calcular o ángulo formado polas rectas: $r \equiv \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + z = 0 \end{cases} \quad s \equiv \frac{x-1}{2} = y+3 = z-1$



16 Ecuación do plano contendo a recta $r \equiv \begin{cases} x+2y+z=1 \\ x-y+z=0 \end{cases}$ e paralelo a $s \equiv \frac{x}{-1} = \frac{y+3}{2} = z-1$

17 Dadas as rectas $r \equiv \begin{cases} x-2z=a-2 \\ y-az=-a \end{cases}$ $s \equiv \frac{x+1}{2} = y = \frac{z+a}{a}$. Determinar os valores de a para que

sexan coplanarias, e neses casos, calcular a ecuación xeral do plano que as contén.