PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Matemáticas
MAT1620-12
Ayudante: Isabel Kreimerman V. (isabel.kreimerman@uc.cl)

Ayudantía 6

23 de septiembre, 2022

Problema 1

a) ¿Qué representa la ecuación $x = 4$ en $\mathbf{R}^2$? ¿Qué representa en $\mathbf{R}^3$? Ilustre con bosquejos.

b) ¿Qué representa la ecuación $y = 3$ en $\mathbf{R}^3$? ¿Qué representa $z = 5$? ¿Qué representa el par de ecuaciones $y = 3$, $z = 5$? En otras palabras, describa el conjunto de puntos (x, y, z) tales que $y = 3$ y $z = 5$. Ilustre con un bosquejo.

Problema 2

Determine la distancia de $(4, -2, 6)$ a cada uno de lo siguiente.

a) *Plano* xy.

b) *Plano* yz.

c) *Plano* xz.

d) *Eje* x.

e) *Eje* y.

f) *Eje* z.

Problema 3

Demuestre que la ecuación representa una esfera y determine su centro y radio.

$$x^2 + y^2 + z^2 + 8x - 6y + 2z + 17 = 0$$

Problema 4

Un lanchero quiere cruzar un canal que tiene 3 km de ancho y desembarcar a la orilla opuesta a 2 km río arriba del punto de partida. La corriente en el canal fluye a 3.5 km/h y la rapidez de su lancha es de 13 km/h.

a) ¿En qué dirección debe dirigirse?.

b) ¿Cuánto tiempo le llevará el traslado?

Problema 5

Use vectores para decidir si el triángulo con vértices $P(1,-3,-2)$, $Q(2,0,-4)$ y $R(6,-2,-5)$ es rectángulo.

Problema 6

Encuentre el valor de x tales que el ángulo entre los vectores $(2,1,-1)$ y $(1,x,0)$ es de $45°$

Problema 7

Encuentre el ángulo agudo entre las rectas.

$$x+2y=7, \quad 5x-y=2$$

Problema 8

a) Encuentre un vector no cero ortogonal al plano que pasa por los puntos P, Q y R.

b) Determine el área del triángulo PQR.

$$P(0,-2,0), \quad Q(4,1,-2), \quad R(5,3,1)$$

Problema 9

Encuentre el volumen del paralelepípedo determinado por los vectores a, b, y c.

$$a=i+j, \quad b=j+k, \quad c=i+j+k$$

Problema 10

La recta que pasa por $(-4,-6,1)$ y $(-2,0,-3)$, ¿es paralela a la recta que pasa por $(10,18,4)$ y $(5,3,14)$?

Problema 11

a) Encuentre las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por $(2,4,6)$ que es perpendicular al plano $x-y+3z=7$.

b) ¿En qué puntos esta recta corta a los planos coordenados?

Problema 12

Encuentre una ecuación del plano:

a) El plano que pasa por el punto $(2,0,1)$ y perpendicular a la recta $x=3t, y=2-t, z=3+4t$.

b) El plano que pasa por el punto $(1,-1,-1)$ y es paralelo al plano $5x-y-z=6$.

Problema 13

Utilice intersecciones con los ejes para esbozar el plano

$$2x + 5y + z = 10.$$

Problema 14

Determine si los planos son paralelos, perpendiculares o ninguno. Si no son paralelos ni perpendiculares encuentre el ángulo entre ellos

$$x + 4y - 3z = 1, \quad -3x + 6y + 7z = 0.$$