1. a. escalar b. vectorial c. escalar d. vectorial e. vectorial f. escalar
2. a. i. (9,6) ii. (0, 1) iii. (-1, -1) iv. (4, 1) v. $\left(3,\ -\frac{4}{3}\right)$

   b. i. (4, 2, 0) ii. (4, -2, 1) iii. (-1, 0, 0)

3. $\vec{v} = \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\ ;\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$ b. $\vec{v} = \left(1\ ;\ \sqrt{3}\right)$ c. $\vec{v} = \left(-\frac{1}{2}\ ;\ -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
4. La fuerza resultante es de, aproximadamente, 97,73 N
5. a. $\left\|\overrightarrow{OP}\right\| = \sqrt{10}$ $\left\|\overrightarrow{OQ}\right\| = \sqrt{10}$ $\left\|\overrightarrow{OR}\right\| = \sqrt{14}$ $\left\|\overrightarrow{OS}\right\| = \sqrt{13}$

   b. $\left\|\overrightarrow{PQ}\right\| = 2\sqrt{5}$

   c. d(P, Q) = $2\sqrt{5}$

   d. $d(R\ ,S\ ) = \sqrt{17}$

   e. $\left(\frac{\sqrt{14}}{7},\ \frac{3\sqrt{14}}{14},\ \frac{\sqrt{14}}{14}\right)$

6. $\left(\frac{5\sqrt{2}}{2},\ \frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$ y $\left(-\frac{5\sqrt{2}}{2},-\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$
7. a. $\overrightarrow{v.u} = 5$, $\bar{w}.\ (2\bar{u} - \bar{v}) = -12$, $\bar{v}.\ (\bar{w} + \bar{u}) = 19$

   b. El ángulo comprendido entre $\bar{u}$ y $\bar{v}$ es de aproximadamente 1,38 radianes. El ángulo comprendido entre $\bar{v}$ y $\bar{w}$ es de aproximadamente 0,886 radianes.

   c. $\bar{u}\ x\ \bar{v} = (9, 23,\ 10)$ $\bar{u}\ x\ \bar{w} = (-1, 6,\ 16)$

   d. k(14, -7, 7) con k $\in$ R

8. a. k = -3 b. k = -17

9. i. X = (0 2) + λ (2 -1) $\lambda \in R$ ii. X = (0 3) + λ (1 -1) $\lambda \in R$

   iii. X = $\left(1\ \ \frac{2}{3}\right)$ + $\lambda(3\ \ 1)$ $\lambda \in R$ iv. X = λ (3 1) $\lambda \in R$

10. i. X = (1 3 -1) + λ (0 1 2) $\lambda \in R$ ii. X = (1 2 -1) + λ (1 -1 2) $\lambda \in R$ iii. X = (3 2 -1) + λ (1 4 -6) $\lambda \in R$

    iv. Una posibilidad es X = (-3 2 1) + λ (2 1 0) $\lambda \in R$. No es única.

11.
    i. Son concurrentes. Se intersecan en el punto (1 -2 5)
    ii. Son alabeadas.
    iii. Son paralelas.
    iv. Son coincidentes.

12. a. Dos puntos del plano podrían ser (1, 0, -1) y (0, 1, 0).

b. Un versor normal podría ser $\left(\frac{3\sqrt{14}}{14} \quad \frac{\sqrt{14}}{14} \quad \frac{\sqrt{14}}{7}\right)$

c. La intersección del plano con cada uno el eje x es $\left(\frac{1}{3}\ ;\ 0\ ;0\right)$, con el eje y (0; 1; 0) y con el eje z $\left(0;\ 0;\ \frac{1}{2}\right)$

d. Con el plano xy: X = $t(1;-3;0)+(0;1;0), t \in R$

Con el plano yz: $X = t.(0;-2;1)+(0;1;0), t \in R$

Con el plano xz: $X = t.\left(1;\ 0\ ;-\frac{3}{2}\right) + (0;0;\ \frac{1}{2})$, $t \in R$

e. 3x + y + 2z = 1

f. X = (1, -1, 0) + λ (3, 1, 2) con $\lambda \in R$

13. a. i. -x + 3y -6z = 16 ii. -2y + z = 6

b. i. x + z = 1 ii. -13x + 6y + 11z = 1

c. y = 0

d. 2x + 4y – 3z = -18

e. x + 2y + 2z = -2

f. 2x – y + 4z = 3

14.

a. X = λ (1 5 3) + (0 0 1) con $\lambda \in R$

b. X = λ (-8 5 7) + $\left(\frac{17}{7} \quad -\frac{1}{7} \quad 0\right)$ con $\lambda \in R$

c. No hay intersección

d. $(2 \ -1 \quad -3)$

e. $\left(0 \quad -\frac{3}{2} \quad \frac{3}{2}\right)$

15.

a. Π : 5x + 2y + 7z = 19 r: X = λ (5 2 7) + (3 4 5) con $\lambda \in R$

b. M = $\left(\frac{1}{2} \quad 3 \quad \frac{3}{2}\right)$

16. a. -2x + 14y + 5z + 12 = 0

b. k = $\frac{7}{2}$