

- 1.- .- .- Una librería ha vendido 3900 libros de matemáticas, correspondientes a tres editoriales diferentes, A, B, y C. Sabemos que de la editorial B se han vendido el doble de ejemplares que de la editorial A. Sabemos, también, que la razón entre el número de ejemplares vendidos de las editoriales B y C es igual a $\frac{2}{3}$. Plantear un sistema para determinar el número de libros vendidos de cada editorial. Resolverlo **(1,25 pts)**

2.- .- Discutir y resolver el siguiente sistema
$$\begin{cases} x - 2y + 4z = 2 \\ 3x + 4y - 3z = 2 \\ 4x + 2y + z = 4 \end{cases}$$
 (1,25 pts)

- 3.- El ángulo de elevación de una peña mide 47° . Después de caminar 1000 m hacia ella, subiendo una pendiente inclinada 32° respecto de la horizontal, su ángulo de elevación es de 77° . Halla la altura de la peña con respecto al plano horizontal de la primera observación **(1,25 pts)**

4. Dado el triángulo de vértices A(-1, -4), B(3, 6) y C(7, -2), calcular:
- a) La ecuación del lado BC **(0,5 pts)**
 - b) La mediatriz del lado BC **(0,5 pts)**
 - c) Simétrico de A respecto al lado BC **(1 Punto)**
 - d) Área del triángulo **(0,75 Punto)**

4º Revolver las siguientes ecuaciones e inecuaciones

- a) $\frac{(x+3)(x-3)}{(9-x^2)x} < 0$ **(0,75 Puntos)**
- b) $5^{2x} - 6 \cdot 5^{x+1} + 125 = 0$ **(0,75 Puntos)**
- c) $\cos 2x + \cos x = 0$ **(0,75 Puntos)**

5º Demostrar $\frac{\tan a}{\tan 2a - \tan a} = \cos 2a$ **(1,25 puntos)**

OPCION B

$$(1) \begin{cases} x+y+z=3900 \\ y=2x \\ \frac{y}{z}=\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y+z=3900 \\ -2x+y=6 \\ 3y-2z=0 \end{cases} \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3900 \\ -2 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 3 & -2 & 0 \end{array} \right) \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3900 \\ 0 & 3 & 2 & 7800 \\ 0 & 3 & -2 & 0 \end{array} \right) \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3900 \\ 0 & 3 & 2 & 7800 \\ 0 & 0 & 4 & 7800 \end{array} \right) \text{ S.C.D}$$

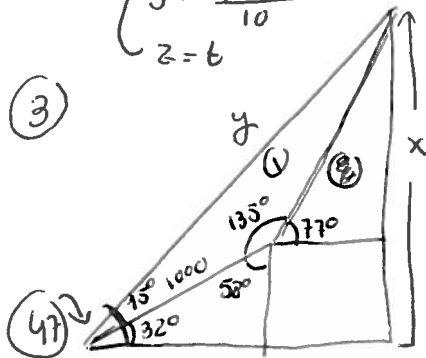
$$\begin{cases} x+y+z=3900 \\ 3y+2z=7800 \\ z=1950 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=650 \text{ libras A} \\ y=1300 \text{ libras B} \\ z=1950 \text{ libras C} \end{cases}$$

$$(2) \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 4 & 2 \\ 3 & 4 & -3 & 2 \\ 4 & 2 & 1 & 14 \end{array} \right) \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 4 & 2 \\ 0 & 10 & -15 & -4 \\ 0 & -10 & -15 & -4 \end{array} \right) \text{ S.C.I} \Rightarrow \begin{cases} x-2y+4z=2 \\ 10y-15z=-4 \\ z=t \end{cases} \Rightarrow y=\frac{-4+15t}{10}$$

$$x=2y-4z+2=\frac{-8+30t}{10}-4t+2=\frac{12-10t}{10}$$

$$\begin{aligned} F_2 &= -3F_1 + F_2 \\ F_3 &= -4F_1 + F_3 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x=\frac{12-10t}{10} \\ y=\frac{-4+15t}{10} \\ z=t \end{cases}$$



$$(1) \frac{y}{\sin 135^\circ} = \frac{1000}{\sin 30^\circ} \Rightarrow y = 1414.21 \text{ m}$$

$$(2) \frac{x}{\sin 47^\circ} = \frac{1414.21}{\sin 90^\circ} \Rightarrow x = 1894.3 \text{ m} \text{ mide la manina}$$

$$(4) a) \vec{BC} = (4, -8)$$

$$\frac{x-3}{4} = \frac{y-6}{-8} \quad l_{BC}: -8x+24=4y-24 \Rightarrow l_{BC}: 8x+4y-48=0$$

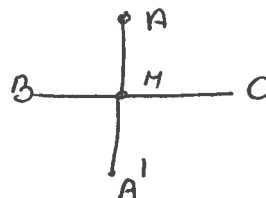
$$b) \frac{B+C}{2} = M(5, 2) \quad \vec{BC} \perp = (8, 4) \quad \frac{x-5}{8} = \frac{y-2}{4} \Rightarrow m_{BC} \quad 4x-20=8y-16 \Rightarrow 4x-8y-4=0$$

c) 1º Calculo la recta $\perp$ a $\vec{BC}$ que pasa por A

$$\vec{BC} \perp = (8, 4)$$

$$r: 4x+4=8y+32$$

$$r: 4x+8y-28=0$$



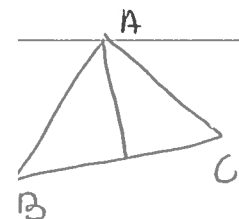
2º calculo la intersección de r y el lado BC

$$\begin{cases} 8x+4y=48 \\ 4x-8y=28 \end{cases} \Rightarrow M = \left(\frac{31}{5}, -\frac{2}{5} \right)$$

$$3º) \text{ calculo } A' = 2M - A = \left(\frac{67}{5}, \frac{16}{5} \right)$$

1) Area

$$\text{altura } d(A, \overline{BC}) = \frac{|2(-2) + 4(-1) - 48|}{\sqrt{64+16}} = \frac{62}{\sqrt{80}}$$



Base $|\overline{BC}| = \sqrt{80}$

$$\text{Area} = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\cancel{\sqrt{80}} \cdot 62}{\cancel{\sqrt{80}}} = \boxed{36u^2}$$

(4)

a) $\frac{(x+3)(x-3)^2}{(9-x^2)x}$ $\begin{cases} \text{Num} & \begin{cases} x=-3 \\ x=3 \text{ doble} \end{cases} \\ \text{Den} & \begin{cases} x=3 \\ x=-3 \\ x=0 \end{cases} \end{cases}$

$x = -3$ (PAR)
 $x = 3$ IMPAR
 $x = 0$ IMPAR

Number line diagram showing intervals: $(-\infty, -3) \cup (-3, 0) \cup (0, 3) \cup (3, \infty)$

b) $5^{-2x} - 6 \cdot 5^{x+1} + 125 = 0$

$5^{-2x} - 6 \cdot 5^x \cdot 5 + 125 = 0$

$y^2 - 30y + 125 = 0$

$y = \frac{30 \pm \sqrt{900 - 400}}{2}$

$y = 5^x$

$5^x = 25 \Rightarrow x = 2$

$5^x = 5 \Rightarrow x = 1$

c) $\cos^2 x - \sin^2 x + \cos x = 0$

$\cos^2 x - (1 - \cos^2 x) + \cos x = 0$

$\cos x = 5$

$2y^2 + y - 1 = 0$
 $y = 1/2 \Rightarrow x = \arcsin(1/2) = 30^\circ, 150^\circ$
 $y = -1 \Rightarrow x = \arcsin(-1) = 270^\circ, 90^\circ$

(5) $\frac{\tan d}{\frac{2 \tan d}{1 - \tan^2 d} - \tan d} = \frac{\tan d (1 - \tan^2 d)}{2 \tan d - \tan d - \tan^3 d} = \frac{\cancel{\tan d} (1 - \tan^2 d)}{\cancel{\tan d} (1 + \tan^2 d)} =$

$= \frac{1 - \frac{\sin^2 d}{\cos^2 d}}{1 + \frac{\sin^2 d}{\cos^2 d}} = \frac{\frac{\cos^2 d - \sin^2 d}{\cos^2 d}}{\frac{\cos^2 d + \sin^2 d}{\cos^2 d}} = \frac{\cos^2 d - \sin^2 d}{1} = \boxed{\cos^2 d - \sin^2 d}$