1. A = "productos de x" ; B = "prod. y" ; C = "prod. z"

→ C vale 360€ menos que A + B → C = (A+B) − 360 → $\boxed{z = x + y - 360}$

→ A + B + C = 800 € (sin IVA) → $\boxed{x + y + z = 800}$

→ 6% A + 12% B + 30% C = 917'60 € (con IVA) → $\boxed{1'06x + 1'12y + 1'3z = 91}$

Realizamos un sistema de ecuaciones con las condiciones dadas:

$$\left\{\begin{array}{l} 1'06x + 1'12y + 1'3z = 917'6 \\ x + y + z = 800 \\ x + y - z = 360 \end{array}\right\} \longrightarrow \begin{vmatrix} 1'06 & 1'12 & 1'3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = \underline{\underline{0'12}}$$

Resolvemos por Cramer porque su determinantes es ≠ 0.

$$X = \frac{\begin{vmatrix} 917'6 & 1'12 & 1'3 \\ 800 & 1 & 1 \\ 360 & 1 & -1 \end{vmatrix}}{0'12} = (-917'6 + 403'2 + 1040) - (-896 + 917'6 + 468) = \frac{36}{0'12} = \boxed{300\ €} \text{ de A.}$$

$$Y = \frac{\begin{vmatrix} 1'06 & 917'6 & 1'3 \\ 1 & 800 & 1 \\ 1 & 360 & -1 \end{vmatrix}}{0'12} = (-848 + 917'6 + 468) - (-917'6 + 381'6 + 1040) = \frac{33'6}{0'12} = \boxed{280€} \text{ de B.}$$

$$Z = \frac{\begin{vmatrix} 1'06 & 1'12 & 917'6 \\ 1 & 1 & 800 \\ 1 & 1 & 360 \end{vmatrix}}{0'12} = (381'6 + 896 + 917'6) - (403'2 + 848 + 917'6) = \frac{26'4}{0'12} = \boxed{220\ €} \text{ de C}$$

No era necesario calcular z por cramer ya que:

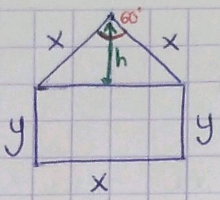
$$C = (A+B) - 360 \longrightarrow C = 300 + 280 - 360 = \underline{\underline{220€}}$$

$\boxed{\text{SOLUCIÓN}}$: x = 300€ , y = 280€ , C = 220 €

x + y + z = 800€

NOTA: Recuerda que para aumentar un %, le sumamos 1 + %.

2.-



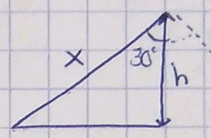
$3x + 2y = 9\ m \rightarrow$ Perímetro (suma de lados)

$\hookrightarrow \boxed{y = \frac{9-3x}{2} =} -1'5x + 4'5$

Nos preguntan por la superficie máxima, por tanto, la función será el área (superficie) de la figura (rectángulo más triángulo) $\longrightarrow \boxed{f(x,y) = A_R + A_T} \longrightarrow$ Área rect $= b \times h$; Área triáng $= \frac{b \times h}{2}$

$\rightarrow$ Área rectángulo $= x \cdot y$

$\rightarrow$ Área triángulo equilátero $= \frac{x \cdot h}{2} = \frac{x \frac{\sqrt{3}}{2} x}{2} = \frac{x^2\sqrt{3}}{4}$



$h = \cos 30 \cdot x$

$h = \frac{\sqrt{3}}{2} x$

$\boxed{f(x,y)} = x \cdot y + \frac{x^2\sqrt{3}}{4} \longrightarrow x\left(\frac{9-3x}{2}\right) + \frac{x^2\sqrt{3}}{4} \longrightarrow \frac{9x - 3x^2}{2} + 0'43x^2 = 0$;

$\frac{9x - 3x^2}{\cancel{2}} + \frac{0'8\widehat{6}\, x^2}{\cancel{2}} = 0 \longrightarrow \boxed{-2'134x^2 + 9x = 0}$

Para calcular la superficie máxima, derivamos la función obtenida del área y la igualamos a cero para obtener los puntos relativos.

$f'(x,y) = -4'268x + 9 = 0 \longrightarrow \boxed{x = \frac{9}{4'268} = 2'1\ m}$

si $x = 2'1 \longrightarrow \boxed{y = \frac{9 - 3\cdot(+2'1)}{2} = 1'35\ m}$

Comprobamos con $f''(x,y) \longrightarrow f''(x,y) = -4'268 = 0 < 0 \rightarrow$ máximo relativo

SOLUCIÓN La superficie será máxima cuando $x = 2'1$ m. e $y = 1'35$m.

PREGUNTAS TIPO TEST

1. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \longrightarrow A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

Se resuelve por el método de las adjuntas (se tapan filas y columnas) $\rightarrow \frac{Adj(A)}{|A|} = A^{-1}$

$|A| = 1$

opción correcta a)

2) $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & 3\\ 4 & 5\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 2\end{pmatrix}$ $\longrightarrow A\cdot B$

$$A\cdot B=\begin{pmatrix}1\cdot 1+2(-1) & 1(-1)+2\cdot 2\\ 2\cdot 1+3(-1) & 2(-1)+3\cdot 2\\ 4\cdot 1+5(-1) & 4(-1)+5\cdot 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1 & 3\\ -1 & 4\\ -1 & 6\end{pmatrix}$$ opción correcta c)

3.- $$\lim_{x\to 0}\frac{x}{1-\sqrt{x+1}}=\left(\frac{0}{0}\right)\xrightarrow{L'H}\left(\frac{f'(x)}{g'(x)}\right)=\frac{1}{-\frac{1}{2\sqrt{x+1}}}=-2\sqrt{x+1}$$

$$\lim_{x\to 0}-2\sqrt{x+1}=-2\cdot 1=-2$$ opción correcta c)

4.- $$\int_0^1\frac{e^x}{1+e^x}\,dx=\left[\frac{u'}{u}\right]=\mathrm{Ln}|1+e^x|\Big]_0^1=\mathrm{Ln}|1+e^1|-\mathrm{Ln}|1+e^0|+C=$$

$e^1=e$

$$\mathrm{Ln}\left|\frac{1+e^1}{1+e^0}\right|=\boxed{\mathrm{Ln}\left|\frac{1+e}{2}\right|}$$ opción correcta c)

$e^0=1$

5.- $f(x)=2x^2+5x-3$ $g(x)=3x+1$

$f(x)=g(x)\longrightarrow 2x^2+5x-3=3x+1\longrightarrow 2x^2+2x-4=0$

$$x=\frac{-2\pm\sqrt{4-4\cdot 2\cdot(-4)}}{4}$$ $\rightarrow x=\frac{-2+6}{4}=1=b$ $\rightarrow x=\frac{-2-6}{4}=-2=a$

límites de integración

$$\int_{-2}^{1}2x^2+2x-4=\frac{2x^3}{3}+\frac{\cancel{2}x^2}{\cancel{2}}-4x\Big]_{-2}^{1}=\left(\frac{2\cdot 1^3}{3}+1^2-4\cdot 1\right)-\left(\frac{2\cdot(-2)^3}{3}+(-2)^2-4\cdot(-2)\right)=$$

$$\frac{-7}{3}-\frac{20}{3}=-9=|9|\,u^2$$ opción correcta a)

6.- $A(3,2,1)$, $B(4,1,5)\longrightarrow\vec{AB}=B-A=(1,-1,4)$

Por descarte, ya sabemos que la opción a y c son erróneas:

a) $\frac{x-3}{-1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-1}{4}\longrightarrow$ Mal porque el v_x es 1, no -1.

c) $(x,y,z)=(3,2,1)+t(\underbrace{4,1,5}_{B})\longrightarrow$ Mal porque han usado el vector B, en lugar del $\vec{AB}$

La opción correcta será entonces b), vamos a comprobarlo:

$$\frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{4} \longrightarrow$$ EC. CONTINUA. Para pasarla a general se multiplica en cruz.

$$\begin{cases} 1^{\circ} \rightarrow (x-4)(-1) = (1)(y-1) \longrightarrow -x+4 = y-1 \longrightarrow -x+4-y+1 = -x-y+5 = 0 \; (-1) \\ 2^{\circ} \longrightarrow (x-4)(4) = z-5 \longrightarrow 4x-16-z+5 \longrightarrow 4x-z+11 = 0 \end{cases}$$

Por tanto:

$$\boxed{r \equiv \begin{cases} x+y-5=0 \\ 4x-z+11=0 \end{cases}}$$

opción correcta b)

(7.-)

$$\left.\begin{array}{l} \pi_1 \equiv -2x-3y+4z-6=0 \\ \pi_2 \equiv 4x+6y-8z-5=0 \end{array}\right\} \frac{-2}{4} = \frac{-3}{6} = \frac{4}{-8} \neq \frac{-6}{-5} \longrightarrow 0'5 \neq 1'2$$

se cumple que $\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} \neq \frac{D}{D'}$ por tanto π_1 y π_2 son // (paralelos)

opción correcta b)

(8.-)

$$d(P,\pi) = \frac{|AP_x + BP_y + CP_z + D|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}} = \frac{4(1)+(-1)(3)+3(0)-2}{\sqrt{4^2+(-1)^2+3^2}} = \frac{-1}{\sqrt{26}}$$

$= \left|\frac{1}{\sqrt{26}}\right|$ Tiene que estar en valor absoluto

opción correcta a)

(9.-)

$$P(B/A) = \frac{P(A\cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{3}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

opción correcta c)

Recuerda que $P(A\cap B) = P(B\cap A)$

(10.-)

$$\left.\begin{array}{l} C = \text{"cine"} \longrightarrow P(C) = 0'37 \\ T = \text{"Teatro"} \longrightarrow P(T) = 0'11 \\ C\cap T = \text{"ambos"} \longrightarrow P(C\cap T) = 0'06 \end{array}\right\} \begin{array}{l} P(C\cup T) = P(C) + P(T) - P(C\cap T) \\ = 0'37 + 0'11 - 0'06 \\ = 0'42 \end{array}$$

opción correcta a)