OPCIÓN A

1.- a) Discuta por qué valores de **m** el sistema siguiente es compatible:

$$\begin{cases} mx+3z=m \\ x+2y-z=1 \\ 2x+y-z=2 \end{cases}$$ **(7 puntos)**

b) Resuélvalo en el caso o en los casos de que sea Compatible Indeterminado. **(3 puntos)**

$a)$

$$|A|=\begin{vmatrix} m & 0 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} m & 0 & 3 \\ -3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix}=(-1)\cdot\begin{vmatrix} m & 3 \\ -3 & 1 \end{vmatrix}=m+9 \Rightarrow Si\ |A|=0 \Rightarrow m+9=0 \Rightarrow m=-9$$

$$\forall m \in \Re-\{-9\} \Rightarrow |A|\neq 0 \Rightarrow rang\ (A)=3=Número\ de\ incógnitas \Rightarrow Sistema\ Compatible\ Deter\min ado$$

$$Si\ m=-9$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} -9 & 0 & 3 & -9 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \end{array}\right) \equiv \left(\begin{array}{ccc|c} -9 & 0 & 3 & -9 \\ -3 & 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \end{array}\right) \equiv \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \end{array}\right) \Rightarrow rang\ (A)=rang\ (A/B)=2<Número\ de\ incógnitas$$

$$Sistema\ Compatible\ In\det er\min ado$$

$b)$

$$Si\ m=-9 \Rightarrow Sistema\ Compatible\ In\det er\min ado$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \end{array}\right) \Rightarrow -3x+z=-3 \Rightarrow z=-3+3x \Rightarrow 2x+y-(-3+3x)=2 \Rightarrow 2x+y+3-3x=2 \Rightarrow y=x-1$$

$$Solución \Rightarrow (x\ ,\ y\ ,\ z)=(\lambda\ ,-1+\lambda\ ,-3+3\lambda)$$

2.- El número de litros por metro cuadrado que llovió en un determinado lugar viene dado por la función siguiente: $Q(t) = -\frac{t^3}{8}+\frac{3t^2}{2}-\frac{9t}{2}+10$ donde t viene dado en días y desde el día **t = 1** (lunes) hasta el día **t = 8** (lunes de la otra semana).

a) Determinar el día de la semana que llovió más y lo que llovió menos. Cuántos litros por metro cuadrado llovió estos dos días? **(6 puntos)**

b) Haga un pequeño dibujo de la función anterior durante los 8 días. **(4 puntos)**

$a)$

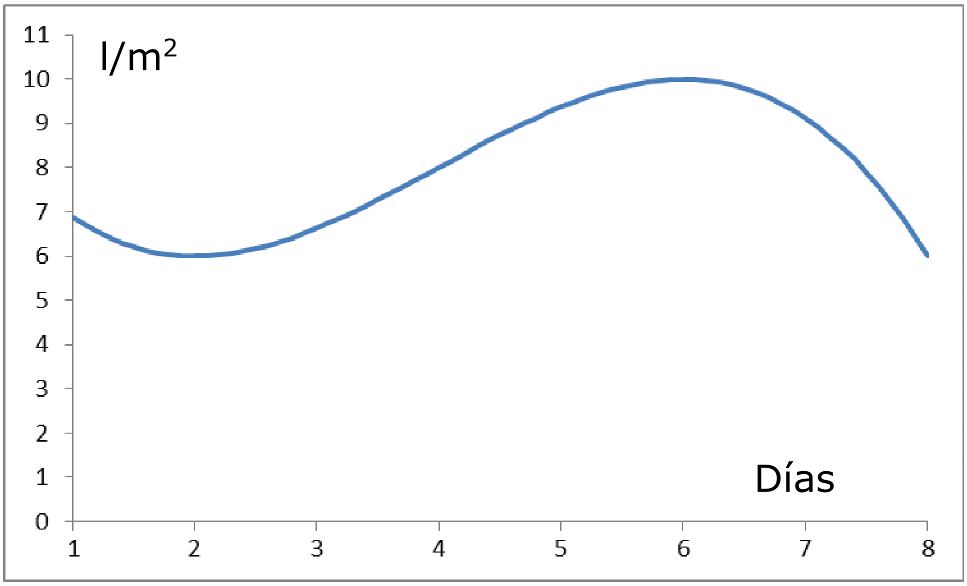
$$Q'(t)=\frac{dQ(t)}{dt}=-\frac{3}{8}t^2+3t-\frac{9}{2}\Rightarrow Q'(t)=0\Rightarrow\frac{-3t^2+24t-36}{8}=0\Rightarrow -3t^2+24t-36=0\Rightarrow$$

$$-3\left(t^2-8t+12\right)=0\Rightarrow t^2-8t+12=0\Rightarrow \Delta=(-8)^2-4\cdot1\cdot12=64-48=16\geq0\Rightarrow t=\frac{8\pm\sqrt{16}}{2\cdot1}\Rightarrow\begin{cases}t=6\\t=2\end{cases}\Rightarrow$$

$$Q''(t)=\frac{dQ'(t)}{dt}=-\frac{6}{8}t+3\Rightarrow\begin{cases}Q''(6)=-\frac{6}{8}\cdot6+3=\frac{-36+24}{8}=-\frac{12}{8}=-\frac{3}{2}<0\Rightarrow \textit{Máxima (sábado)}\\ Q''(2)=-\frac{6}{8}\cdot2+3=\frac{-12+24}{8}=\frac{12}{8}=\frac{3}{2}>0\Rightarrow \textit{Mínima (martes)}\end{cases}\Rightarrow$$

$$\begin{cases}Q(\textit{sábado})=Q(6)=-\frac{6^3}{8}+\frac{3\cdot6^2}{2}-\frac{9\cdot6}{2}+10=-\frac{216}{8}+\frac{3\cdot36}{2}-\frac{54}{2}+10=-27+54-27+10=10\ l/m^2\\ Q(\textit{martes})=Q(2)=-\frac{2^3}{8}+\frac{3\cdot2^2}{2}-\frac{9\cdot2}{2}+10=-\frac{8}{8}+\frac{12}{2}-27+10=-1+6-9+10=6\ l/m^2\end{cases}$$

b)



3. Dadas las rectas $r: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+1}{3} = \dfrac{z+1}{-1}$ y $s: \dfrac{x}{1} = \dfrac{y-2}{2} = \dfrac{z+1}{-2}$

a) Demostrar que se cruzan **(4 puntos)**
b) Calcular la distancia entre las rectas **(6 puntos)**

a) Puestas las rectas en ecuaciones paramétricas, e igualando los valores de los puntos generales, tendremos un sistema de tres ecuaciones con dos incógnitas. Si la matriz de los coeficientes ampliada es nula y hay algún valor de la matriz de los coeficientes, de grado 2, no nula, el sistema es Compatible Determinado y las rectas son secantes y se cortan en un punto, de no haber ningún determinante de la matriz de los coeficientes de orden 2, el sistema es Compatible Indeterminado y la rectas se confunden.
Si la matriz del determinante de los coeficientes ampliados no es nulo el sistema es incompatible, si los vectores directores de la rectas son iguales o proporcionales, las rectas son paralelas, de no ser así se cruzarán

$$\begin{cases} r: \begin{cases} x = 1+2\lambda \\ y = -1+3\lambda \\ z = -1-\lambda \end{cases} \\ s: \begin{cases} x = \mu \\ y = 2+2\mu \\ z = -1-2\mu \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1+2\lambda = \mu \\ -1+3\lambda = 2+2\mu \\ -1-\lambda = -1-2\mu \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\lambda - \mu = -1 \\ 3\lambda - 2\mu = 3 \\ \lambda - 2\mu = 0 \end{cases} \Rightarrow |A/B| = \begin{vmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 3 & -2 & 3 \\ 1 & -2 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 9 & -5 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \end{vmatrix} =$$

$$|A/B| = (-1)\cdot \begin{vmatrix} 9 & -5 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = -(-18+5) = 13 \neq 0 \Rightarrow Son\ rectas\ paralelas\ o\ se\ cruzan$$

$$\begin{cases} \overrightarrow{v_r} = (2,3,-1) \\ \overrightarrow{v_s} = (1,2,-2) \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{1} \neq \frac{3}{2} \Rightarrow No\ son\ paralelas \Rightarrow Las\ rectas\ r\ y\ s\ se\ cruzan\ en\ el\ espacio$$

b) Hallaremos un plano π que contenga a la recta **s** y es paralelo a la recta **r**; quedando determinado por los vectores directores de las rectas **r** y **s** y por el vector **SG**, siendo **S** un punto cualquiera de la recta **s** (tomaremos el punto determinado en su ecuación) y **G** el punto genérico del plano. Los tres vectores son coplanarios y su producto mixto (que es el volumen del paralelepípedo que forman) es nulo y la ecuación del plano π.
Para hallar la distancia entre las dos rectas, calcularemos la distancia entre un punto **R** cualquiera de la recta **r** (tomaremos el punto determinado en su ecuación) y el plano hallado π

$$Siendo\ S\ (0,2,-1) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{v_r} = (2,3,-1) \\ \overrightarrow{v_s} = (1,2,-2) \\ \overrightarrow{SG} = (x,y,z)-(0,2,-1) = (x, y-2, z+1) \end{cases} \Rightarrow \pi \equiv \begin{vmatrix} x & y-2 & z+1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow$$

$$-6x-(y-2)+4(z+1)-3(z+1)+2x+4(y-2) = 0 \Rightarrow -4x+3(y-2)+(z+1) = 0 \Rightarrow$$
$$\pi \equiv 4x-3y-z+5 = 0$$

$$Siendo\ R\ (1,-1,-1) \Rightarrow d(r,s) = d(r,\pi) = \frac{|4\cdot 1 - 3\cdot(-1)-(-1)+5|}{\sqrt{4^2+(-3)^2+(-1)^2}} = \frac{|4+3+1+5|}{\sqrt{16+9+1}} = \frac{13}{\sqrt{26}} = \frac{13\sqrt{26}}{26} = \frac{\sqrt{26}}{2} u$$

4. Se lanzan dos dados de 6 caras no trucados y consideramos los sucesos siguientes:

S_7: "la suma de los resultados de los dos dados es 7"**.**

P: "los productos de los resultados de los dos dados es impar".

a) Calcular las probabilidades de que pasen los acontecimientos anteriores. **(6 puntos)**

b) Son independientes S_7 y P? Razona la respuesta. **(4 puntos)**

a) Sabemos que el número de casos posibles del espacio muestral E, al lanzar dos dados es 6x6 = 36 (6 veces de cada dado)

Tenemos los sucesos (el primer número es del primer dado y el segundo número del otro dado):

S_7 = {1-6; 6-1; 2-5; 5-2; 3-4; 4-3} (hay seis sucesos), **P** = {1-1; 1-3; 3-1; 1-5; 5-1, 3-3; 3-5; 5-3; 5-5} (hay nueve sucesos), luego **$S_7 \cap P$** = $\emptyset$ no hay ningún suceso común a **S_7** y **P** (por tanto los suceso **S_7** y **P** son incompatibles), puesto que los productos de los sucesos de "la suma sea 7" siempre es par.

p(**S_7**) = $\dfrac{\text{nº casos favorables a que ocurra } S_7}{\text{nº casos posibles de E}}$ **= 6/36 = 1/6**

p(**P**) = $\dfrac{\text{nº casos favorables a que ocurra P}}{\text{nº casos posibles de E}}$ **= 9/36 = 1/4 = 0'25.**

b)

Son independientes S_7 y P? Razona la respuesta.

Sabemos que dos sucesos A y B, son independientes di se verifica que $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$, en nuestro caso tenemos que ver si p(**$S_7 \cap P$**) = p(**S_7**)·p(**P**).

Como **$p(S_7 \cap P) = 0 \neq p(S_7) \cdot p(P) =$** $(1/6) \cdot (1/4)$ **= 1/24, los sucesos S_7 y P, no son independientes**.

OPCIÓN B

1.- Tenemos tres grifos para llenar un depósito de agua y suponemos que el caudal que cae por cada grifo es constante. Si utilizamos el grifo 1, tardamos 10 horas para llenar el depósito, si utilizamos los grifos 1 y 2, tardamos 4 horas, y si las utilizamos las tres, tardaremos una hora. Suponiendo que la suma de los caudales de los tres grifos es 10 litros por minuto. Calcular el caudal del agua de cada grifo **(8 puntos)** y el volumen del depósito **(2 puntos)**.

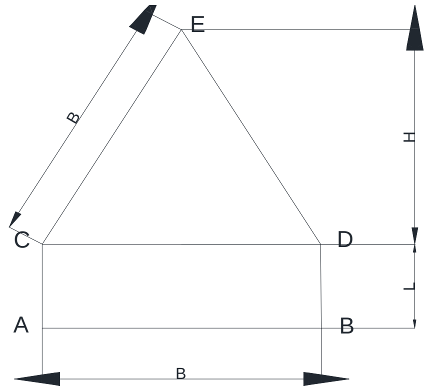
Sean $\mathbf{Q_1}$, $\mathbf{Q_2}$ y $\mathbf{Q_3}$ los caudales respectivos de los tres grifos en litros por hora

$$Q_1+Q_2+Q_3=10\cdot 60=600\,litros \Rightarrow V_{deposito}=600\cdot 1=600 \Rightarrow \begin{cases} Q_1.10=600 \Rightarrow Q_1=\dfrac{600}{10}=60\,l/hora \\ \left(Q_1+Q_2\right)\cdot 4=600 \Rightarrow Q_1+Q_2=\dfrac{600}{4}=150 \end{cases} \Rightarrow$$

$$60+Q_2=150 \Rightarrow Q_2=90\,l/hora \Rightarrow 60+90+Q_3=600 \Rightarrow Q_3=600-150=450 l/hora \Rightarrow$$

$$\begin{cases} Q_1=\dfrac{60}{60}=1\,l/\min uto \\ Q_2=\dfrac{90}{60}=1{,}5\,l/\min uto \\ Q_3=\dfrac{450}{60}=7{,}5\,l/\min uto \end{cases}$$

2.- Hemos de diseñar una ventana como la de la figura adjunta, o sea, el polígono **ACEDB**, de **30** metros de perímetro. Se trata de un rectángulo con un triángulo equilátero encima. Calcular las dimensiones del rectángulo para que el área de la ventana sea máxima. **(10 puntos)**



$$H=\sqrt{B^2-\left(\frac{B}{2}\right)^2}=\sqrt{B^2-\frac{B^2}{4}}=\sqrt{\frac{3B^2}{4}}=\frac{\sqrt{3}}{2}B\Rightarrow$$

$$\begin{cases} 30=B+2L+2B=2L+3B\Rightarrow 2L=30-3B\Rightarrow L=\dfrac{30-3B}{2} \\ S=BL+\dfrac{1}{2}BH=BL+\dfrac{1}{2}B\dfrac{\sqrt{3}}{2}B=BL+\dfrac{\sqrt{3}}{4}B^2=B\left(\dfrac{30-3B}{2}\right)+\dfrac{\sqrt{3}}{4}B^2 \end{cases}\Rightarrow S=\frac{60B-6B^2+\sqrt{3}B^2}{4}\Rightarrow$$

$$S=\frac{60B-\left(6-\sqrt{3}\right)B^2}{4}\Rightarrow S'=\frac{dS}{dB}=\frac{1}{4}\cdot\left[60-2\left(6-\sqrt{3}\right)B\right]=\frac{2}{4}\cdot\left[30-\left(6-\sqrt{3}\right)B\right]=\frac{1}{2}\cdot\left[30-\left(6-\sqrt{3}\right)B\right]\Rightarrow$$

$$S'=0\Rightarrow\frac{1}{2}\cdot\left[30-\left(6-\sqrt{3}\right)B\right]=0\Rightarrow 30-\left(6-\sqrt{3}\right)B=0\Rightarrow\left(6-\sqrt{3}\right)B=30\Rightarrow B=\frac{30}{6-\sqrt{3}}$$

$$S''=\frac{d^2S}{dB^2}=\frac{-\left(6-\sqrt{3}\right)}{2}=-\frac{6+\sqrt{3}}{2}<0\Rightarrow Máximo\Rightarrow\begin{cases} B=\dfrac{30}{6-\sqrt{3}}=\dfrac{30\left(6+\sqrt{3}\right)}{\left(6-\sqrt{3}\right)\left(6+\sqrt{3}\right)}=\dfrac{30\left(6+\sqrt{3}\right)}{36-3}= \\ L=\dfrac{30-3\cdot\dfrac{30}{6-\sqrt{3}}}{2}=\dfrac{30\cdot\left(6-\sqrt{3}\right)-90}{2\left(6-\sqrt{3}\right)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} B=\dfrac{30\left(6+\sqrt{3}\right)}{33}=\dfrac{10\left(6+\sqrt{3}\right)}{11}m \\ L=\dfrac{180-30\sqrt{3}-90}{2\left(6-\sqrt{3}\right)}=\dfrac{90-30\sqrt{3}}{2\left(6-\sqrt{3}\right)}=\dfrac{30\left(3-\sqrt{3}\right)}{2\left(6-\sqrt{3}\right)}=\dfrac{15\left(3-\sqrt{3}\right)\left(6+\sqrt{3}\right)}{\left(6-\sqrt{3}\right)\left(6+\sqrt{3}\right)}=\dfrac{15\left(18+3\sqrt{3}-6\sqrt{3}-3\right)}{36-3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} B=\dfrac{10\left(6+\sqrt{3}\right)}{11}m \\ L=\dfrac{15\left(15-3\sqrt{3}\right)}{33}=\dfrac{5\left(15-3\sqrt{3}\right)}{11}=\dfrac{15\left(5-\sqrt{3}\right)}{11}m \end{cases}$$

3.- Consideramos las siguientes rectas dependientes de un parámetro λ:

$$r:\begin{cases} x=1+\lambda t \\ y=-1+t \\ z=3-2t \end{cases} \quad ; \quad s:\frac{x-2}{\lambda}=\frac{y}{2\lambda}=\frac{z-3}{-1}$$

a) Calcular el valor de λ para que **r** y **s** se corten. **(7 puntos)**

b) Calcular el punto de intersección para el valor de λ calculado. **(3 puntos)**

a) Puestas las rectas en ecuaciones paramétricas, e igualando los valores de los puntos generales, tendremos un sistema de tres ecuaciones con dos incógnitas. Si la matriz de los coeficientes ampliada es nula y hay algún valor de la matriz de los coeficientes, de grado 2, no nula, el sistema es Compatible Determinado y las rectas son secantes y se cortan en un punto, de no haber ningún determinante de la matriz de los coeficientes de orden 2, el sistema es Compatible Indeterminado y la rectas se confunden.
Si la matriz del determinante de los coeficientes ampliados no es nulo el sistema es incompatible, si los vectores directores de la rectas son iguales o proporcionales, las rectas son paralelas, de no ser así se cruzarán.

$$\begin{cases} r:\begin{cases} x=1+\lambda t \\ y=-1+t \\ z=3-2t \end{cases} \\ s:\begin{cases} x=2+\lambda u \\ y=2\lambda u \\ z=3-u \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1+\lambda t=2+\lambda u \\ -1+t=2\lambda u \\ 3-2t=3-u \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lambda t-\lambda u=1 \\ t-2\lambda u=1 \\ 2t-u=0 \end{cases} \Rightarrow |A/B|=\begin{vmatrix} \lambda & -\lambda & 1 \\ 1 & -2\lambda & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{vmatrix}=0 \Rightarrow \begin{vmatrix} \lambda-1 & \lambda & 0 \\ 1 & -2\lambda & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{vmatrix}=0 \Rightarrow$$

$$(-1)\cdot\begin{vmatrix} \lambda-1 & \lambda \\ 2 & -1 \end{vmatrix}=0 \Rightarrow -(-\lambda+1-2\lambda)=0 \Rightarrow 1-3\lambda=0 \Rightarrow 3\lambda=1 \Rightarrow \lambda=\frac{1}{3}$$

$b)$

$$\begin{cases} \frac{1}{3}\cdot t-\frac{1}{3}\cdot u=1 \\ t-2\cdot\frac{1}{3}\cdot u=1 \\ 2t-u=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t-u=3 \\ 3t-2u=3 \\ 2t-u=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 3 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & -6 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow u=-6 \Rightarrow$$

$$Intersección\ P\begin{cases} x=2+\frac{1}{3}\cdot(-6) \\ y=2\cdot\frac{1}{3}\cdot(-6) \Rightarrow P(0\,,-4\,,9) \\ z=3-(-6) \end{cases}$$

4.- El test de inteligencia (CI) es una prueba que, en teoría, mide la inteligencia del individuo y da un valor que aproximadamente de media es 100. O sea, el nivel 100 se supone que es el nivel de inteligencia de una persona normal. Supongamos ahora que el nivel de inteligencia de una determinada población sigue una distribución normal de media 100 y desviación típica10.
a) Calcular el porcentaje de la población que se considera superdotada. Una persona se considera superdotada si tiene un nivel de inteligencia superior a 130. **(3 puntos)**
b) Calcular el porcentaje de la población con un nivel de inteligencia entre 90 y 110. **(3 puntos)**
c) Nos dicen que el 70% de la población tiene un nivel de inteligencia menor que un cierto umbral. Calcular este umbral. **(4 puntos)**

Nos dicen que el (CI) es una variable aleatoria X sigue una normal N(μ;σ), con μ = 100, la media poblacional y σ = 10, la desviación típica poblacional, es decir $X \rightarrow N(\mu, \sigma) = N(100, 10)$.

a)

Me están pidiendo **p(Individuo superdotado) = p(X > 130) =** {Tipifico $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$} = p(Z **>** $\frac{130 - 100}{10}$) =
= p(Z > 3) ={suceso contrario} = 1 – p(Z ≤ 3'00) = {mirando las tablas} **= 1 – 0'99865 = 0'00135 = 0'135 %, de los individuos.**

b)

Me están pidiendo **p(Individuos con CI entre 90 y 110) = p(90 ≤ X ≤ 100) =** {Tipifico $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$} =

$= p\left(\frac{90 - 100}{10} \le Z \le \frac{110 - 100}{10}\right) = p(-1 \le Z \le 1) = p(Z \le 1) - p(Z \le -1) = p(Z \le 1) - (1 - p(Z \le 1)) =$

= $2\cdot p(Z \le 1) - 1 = 2\cdot 0'8413 - 1$ **=** $2\cdot 0'8413 - 1$ **= 0'6826 = 68'26%, de los individuos.**

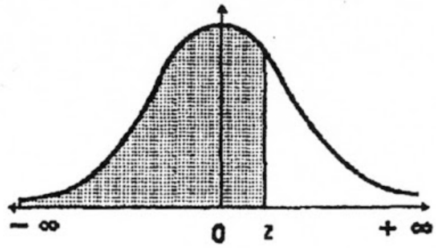
c)

Me están pidiendo "**k**" tal que **p(X ≤ k) = 70% = 0'7 =** {Tipifico $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$} = p(Z ≤ $\frac{k - 100}{10}$) = 0'7.

Miramos en la tabla de la normal N(0,1) la probabilidad 0'7, y vemos el punto crítico más próximo. La probabilidad 0'7 no viene en la tabla, los valores más próximos son 0'6985 y 0'7017, que corresponden a los puntos críticos 0'52 y 0'53, luego en una primera aproximación podemos tomar como punto crítico su punto medio, es decir **z_α =** (0'52 y 0'53)/2 **= 0'525.** (Interpolando correctamente sería 0'524411)**.**

Igualando $\frac{k - 100}{10} = z_\alpha = 0'525$, tenemos **k =** 100 + 10·0'525 = **105'25, es decir el umbral del CI sería menor de 105'25 para una porcentaje del 70%.**

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN NORMAL N(0;1)



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99897	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99909	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99959	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997
4.0	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99997	0.99998	0.99998	0.99998	0.99998

Nota: En el interior de la tabla se da la probabilidad de que la variable aleatoria Z, con distribución N(0;1), esté por debajo del valor z.