	Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad **Castilla y León**	**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES**	**EXAMEN** **Nº Páginas: 2 (tabla adicional)**

OPTATIVIDAD: CADA ESTUDIANTE DEBERÁ ESCOGER **TRES** PROBLEMAS Y **UNA** CUESTIÓN Y DESARROLLARLOS COMPLETOS.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Cada problema se puntuará sobre un máximo de 3 puntos. Cada cuestión se puntuará sobre un máximo de 1 punto. Salvo que se especifique lo contrario, los apartados que figuran en los distintos problemas son equipuntuables. La calificación final se obtiene sumando las puntuaciones de los tres problemas y la cuestión realizados. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados.

Problemas (a elegir tres)

P1. (Números y álgebra)

Se considera el sistema de ecuaciones lineales, en función del parámetro a:

$$\begin{cases} x+2y+z=0 \\ -3x+2y-5z=2 \\ x+2y-az=-1 \end{cases}$$

a) Clasificar el sistema según sus soluciones para los diferentes valores de a. **(hasta 2 puntos)**
b) Resuelve el sistema para $a = -2$. **(hasta 1 punto)**

P2. (Números y álgebra)

Una empresa utiliza 4 horas de trabajo de electrónica y 2 horas de trabajo de montaje por cada televisor LED que fabrica, y 3 horas de trabajo de electrónica y 1 hora de trabajo de montaje por cada televisor QLED. La empresa dispone de un máximo de 2400 horas de trabajo de electrónica y un máximo de 1000 horas de trabajo de montaje. Para satisfacer la demanda, la empresa debe fabricar al menos 200 televisores QLED. El beneficio obtenido en cada televisor LED es de 70 € y en cada televisor QLED es de 50 €.
Utilizar técnicas de programación lineal para determinar el número de televisores de cada tipo que la empresa debe fabricar para que el beneficio sea máximo, así como ese beneficio máximo.

P3. (Análisis)

Dada la función

$$f(x)=\begin{cases} x^2-3x+2 & x\le 3 \\ 3x-2m & x>3 \end{cases}$$

a) Hallar el valor de m para que la función sea continua en todos los números reales.
b) Para $m = -1$, calcular el área limitada por la gráfica de la función $f(x)$ y el eje OX en el intervalo $[5,7]$.

P4. (Análisis)

La temperatura adecuada para el desarrollo vegetativo en el cultivo de tomates no debe exceder los 23 grados Celsius (ºC) y en ningún caso debe bajar de 7ºC. La siguiente función expresa la temperatura, en grados Celsius, el día 14 de agosto en una zona de cultivo:

$$T(x)=\frac{-1}{14}x^2+2x+10$$

donde $x\in[0,24]$ es la hora del día.

a) Determinar a qué hora de ese día se alcanza la temperatura máxima y si ésta supera los 23ºC.

b) ¿La zona de cultivo tuvo una temperatura inferior a los 7ºC el 14 de agosto?

P5. (Estadística y probabilidad)

El 30 % de los clientes de un banco especializado en microcréditos son hombres y el 70 % son mujeres. Se sabe que el 20 % de los hombres recibieron un crédito inferior a 6000 € mientras que el 72 % de las mujeres recibieron un crédito igual o superior a dicha cantidad.

a) Elegido uno de los clientes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que éste haya recibido un crédito inferior a 6000 €?

b) Elegido al azar un cliente entre los que recibieron un crédito inferior a 6000 €, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

P6. (Estadística y probabilidad)

Las pruebas realizadas de un nuevo modelo de teléfono móvil aseguran que la ley de probabilidad de la vida útil del teléfono sin averías (en meses) es normal de media 32 meses y desviación típica 12.5 meses. La campaña de lanzamiento del nuevo modelo ofrece la sustitución gratuita del móvil por cualquier avería aparecida en los primeros 4 meses.

a) Calcular la probabilidad de que haya que sustituir un móvil adquirido durante la campaña de lanzamiento.

b) Si una tienda vende 64 teléfonos móviles del nuevo modelo el primer día de campaña, determinar la probabilidad de que el tiempo medio sin averías de esos móviles sea superior a 36 meses.

Cuestiones (a elegir una)

C1. (Números y álgebra)

¿Es posible que una matriz 4x2 coincida con su inversa? ¿Y con su traspuesta?

C2. (Análisis)

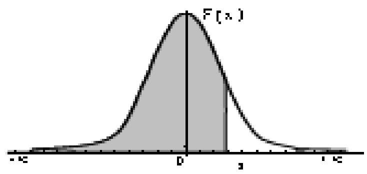
Representar gráficamente la función $f(x)=\begin{cases} x+2 & si \quad x<2 \\ 3 & si \quad x=2 \\ 4-x & si \quad x>2 \end{cases}$

C3. (Estadística y probabilidad)

Se lanza una moneda 3 veces. Calcular la probabilidad de que se obtenga al menos una cruz.

Distribución Normal

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{1}{2}t^2}\, dt$$



	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	0,9014
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	0,9318
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	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9997	0,9997	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999

SOLUCIONES

P1. (Números y álgebra)

Se considera el sistema de ecuaciones lineales, en función del parámetro a:

$$\begin{cases} x+2y+z=0 \\ -3x+2y-5z=2 \\ x+2y-az=-1 \end{cases}$$

a) Clasificar el sistema según sus soluciones para los diferentes valores de a. **(hasta 2 puntos)**
b) Resuelve el sistema para $a = -2$. **(hasta 1 punto)**

a) El sistema tiene asociada la matriz de coeficientes:

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -3 & 2 & -5 \\ 1 & 2 & -a \end{pmatrix}$$

con determinante $|A|=\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -3 & 2 & -5 \\ 1 & 2 & -a \end{vmatrix}=-2a-10-6-2-6a+10=-8a-8$

Lo igualamos a cero → $|A|=0 \Rightarrow -8a-8=0 \Rightarrow -8a=8 \Rightarrow \boxed{a=-1}$

Distinguimos dos situaciones posibles.

CASO 1. $a \neq -1$.

En este caso el determinante de A es no nulo y el rango de A es 3. El rango de la matriz ampliada A/B también es 3 e igual al número de incógnitas.

El sistema tiene **una solución única**. Es un sistema compatible determinado.

CASO 2. $a=-1$

En este caso el determinante de A vale 0 y el rango no es 3.

¿El rango de A es 2?

Con $a=-1$ la matriz A queda $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -3 & 2 & -5 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

Podemos observar que la fila 1ª y la 3ª son iguales, por lo que considero el menor de orden 2 que resulta de quitarle la 1ª fila y la 1ª columna → $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ con determinante

$\begin{vmatrix} 2 & -5 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}=2+10=12 \neq 0$.

El rango de A es 2.

Veamos el rango de la matriz ampliada $A/B=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

Si consideramos el menor de orden 3 que resulta de quitarle la 1ª columna → $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & -5 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

tiene determinante $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & -5 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 10+4+2-4 = 12 \neq 0$

El rango de A/B es 3.

Como el rango de A es 2 y el rango de A/B es 3 son distintos y el sistema **no tiene solución**, es un sistema incompatible.

Justificamos un poco más esta respuesta, aunque no es necesario.

Para $a=-1$ el sistema queda $\begin{cases} x+2y+z=0 \\ -3x+2y-5z=2 \\ x+2y+z=-1 \end{cases}$ tenemos la ecuación 1ª y 3ª con la misma expresión en el lado izquierdo de la igualdad ($x+2y+z$) pero el lado derecho distinto (0 y –1). Es un sistema sin solución.

b) Para a = –2 el sistema tiene solución pues estamos en el caso 1 estudiado antes.

Lo resolvemos por Gauss.

$$\begin{cases} x+2y+z=0 \\ -3x+2y-5z=2 \\ x+2y+2z=-1 \end{cases} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Ecuación 2ª + 3 · Ecuación 1ª} \\ \begin{array}{rrrr} -3x & +2y & -5z & =2 \\ 3x & +6y & +3z & =0 \\ \hline & 8y & -2z & =2 \end{array} \to \text{Nueva ecuación 2ª} \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ecuación 3ª } - \text{ Ecuación 1ª} \\ \begin{array}{rrrr} x & +2y & +2z & =-1 \\ -x & -2y & -z & =0 \\ \hline & & z & =-1 \end{array} \to \text{Nueva ecuación 3ª} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} x+2y+z=0 \\ 8y-2z=2 \\ \boxed{z=-1} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+2y-1=0 \\ 8y+2=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y-1=0 \\ 8y=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y-1=0 \\ \boxed{y=0} \end{cases} \Rightarrow x+0-1=0 \Rightarrow \boxed{x=1}$$

La solución del sistema es $\boxed{x=1; \quad y=0; \quad z=-1}$

P2. (Números y álgebra)
Una empresa utiliza 4 horas de trabajo de electrónica y 2 horas de trabajo de montaje por cada televisor LED que fabrica, y 3 horas de trabajo de electrónica y 1 hora de trabajo de montaje por cada televisor QLED. La empresa dispone de un máximo de 2400 horas de trabajo de electrónica y un máximo de 1000 horas de trabajo de montaje. Para satisfacer la demanda, la empresa debe fabricar al menos 200 televisores QLED. El beneficio obtenido en cada televisor LED es de 70 € y en cada televisor QLED es de 50 €.
Utilizar técnicas de programación lineal para determinar el número de televisores de cada tipo que la empresa debe fabricar para que el beneficio sea máximo, así como ese beneficio máximo.

Llamemos "x" al número de televisores LED e "y" al número de televisores QLED.
Reflejamos en la tabla siguiente los datos proporcionados por el problema

	Nº horas de trabajo electrónica	Nº horas de trabajo de montaje
Televisores LED (x)	4x	2x
Televisores QLED (y)	3y	y
TOTALES	$4x+3y$	$2x+y$

"*La empresa dispone de un máximo de 2400 horas de trabajo de electrónica y un máximo de 1000 horas de trabajo de montaje*" → $4x+3y \leq 2400$ $2x+y \leq 1000$.
"*La empresa debe fabricar al menos 200 televisores QLED*" → $y \geq 200$
Además el número de horas debe ser una cantidad positiva → $x \geq 0$
Las restricciones son:

$$\left.\begin{array}{l} 4x+3y \leq 2400 \\ 2x+y \leq 1000 \\ x \geq 0 \\ y \geq 200 \end{array}\right\}$$

La función objetivo son los beneficios que deseamos maximizar.
El beneficio obtenido en cada televisor LED es de 70 € y en cada televisor QLED es de 50 €
→ $B(x,y)=70x+50y$

Dibujamos las rectas asociadas a las restricciones en busca de la región factible.

$4x+3y=2400$

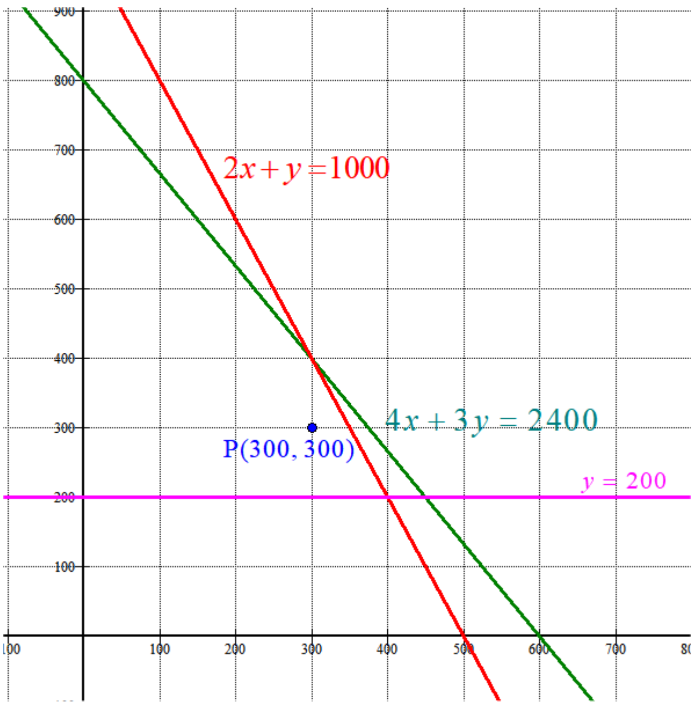
x	$y=\frac{2400-4x}{3}$
0	800
300	400

$2x+y=1000$

x	$y=1000-2x$
0	1000
300	400

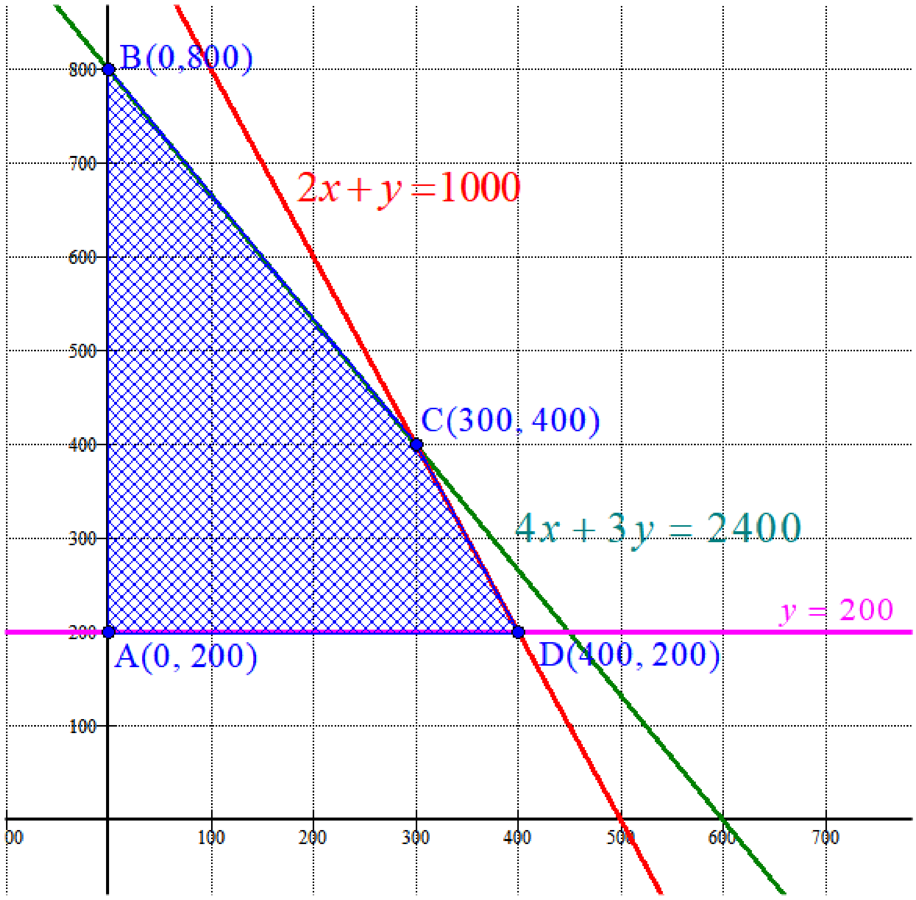
$y=200$

x	$y=200$
0	200
400	200



Comprobamos si el punto P(300, 300) cumple todas las restricciones.

$$\left.\begin{array}{l} 1200+900 \leq 2400 \\ 600+300 \leq 1000 \\ 300 \geq 0 \\ 300 \geq 200 \end{array}\right\}$$ Se cumplen todas, la región factible es la zona rayada.



Valoramos el beneficio en cada vértice en busca del máximo.

A(0, 200) → $B(0,200) = 0 + 10000 = 10000$

B(0, 800) → $B(0,800) = 0 + 40000 = 40000$

C(300, 400) → $B(300,400) = 21000 + 20000 = 41000$

D(400, 200) → $B(400,200) = 28000 + 10000 = 38000$

El máximo beneficio se obtiene en el vértice C(300, 400).
El beneficio máximo se obtiene con 300 televisores LED y 400 televisores QLED. Siendo este beneficio máximo de 41000 €.

P3. (Análisis)
Dada la función

$$f(x)=\begin{cases} x^2-3x+2 & x\le 3 \\ 3x-2m & x>3 \end{cases}$$

a) Hallar el valor de *m* para que la función sea continua en todos los números reales.
b) Para *m* = *–1*, calcular el área limitada por la gráfica de la función *f(x)* y el eje *OX* en el intervalo $[5,7]$.

a) Para que $f(x)=\begin{cases} x^2-3x+2 & x\le 3 \\ 3x-2m & x>3 \end{cases}$ sea continua debe serlo en *x = 3* y debe cumplirse:

- Existe $f(3)=3^2-3\cdot3+2=2$
- Existe $\lim_{x\to3^+} f(x)=\lim_{x\to3^+} 3x-2m=9-2m$
- Existe $\lim_{x\to3^-} f(x)=\lim_{x\to3^-} x^2-3x+2=2$
- Los tres valores son iguales → $9-2m=2\Rightarrow 2m=7\Rightarrow m=\frac{7}{2}=3.5$

El valor buscado es $\boxed{m=\frac{7}{2}=3.5}$

b) Para *m = –1* la función es $f(x)=\begin{cases} x^2-3x+2 & x\le 3 \\ 3x+2 & x>3 \end{cases}$

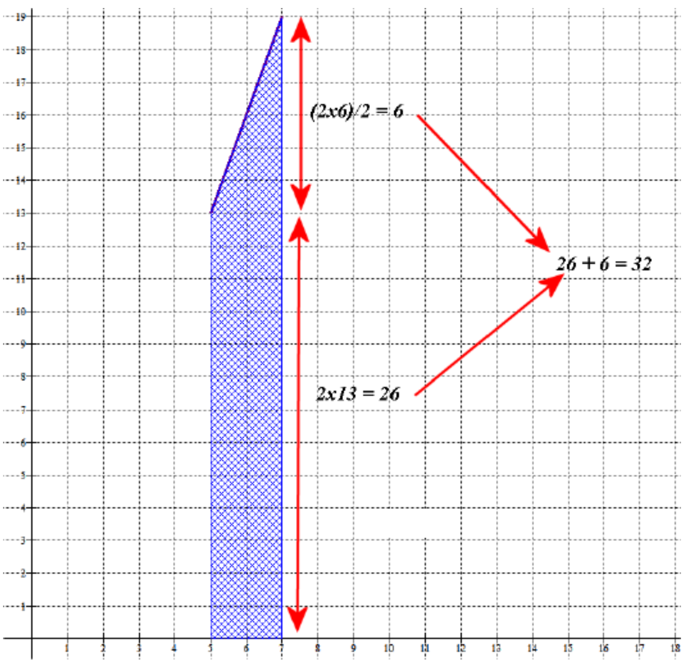
Aunque en el intervalo $[5,7]$ la función es $f(x)=3x+2$.
Veamos si la función corta el eje *OX*:

$$f(x)=0\Rightarrow 3x+2=0\Rightarrow 3x=-2\Rightarrow x=\frac{-2}{3}\notin[5,7]$$

No corta el eje OX.
El área pedida es la integral definida entre 5 y 7 de la función $f(x)=3x+2$.

$$\text{Área}=\int_5^7 3x-2dx=\left[3\frac{x^2}{2}-2x\right]_5^7=\left[3\frac{7^2}{2}-2\cdot7\right]-\left[3\frac{5^2}{2}-2\cdot5\right]=32\,u^2$$

No pide dibujarlo, pero lo hacemos para comprobar que está bien calculada el área.



P4. (Análisis)

La temperatura adecuada para el desarrollo vegetativo en el cultivo de tomates no debe exceder los 23 grados Celsius (ºC) y en ningún caso debe bajar de 7ºC. La siguiente función expresa la temperatura, en grados Celsius, el día 14 de agosto en una zona de cultivo:

$$T(x)=\frac{-1}{14}x^2+2x+10$$

donde $x\in[0,24]$ es la hora del día.

a) Determinar a qué hora de ese día se alcanza la temperatura máxima y si ésta supera los 23ºC.

b) ¿La zona de cultivo tuvo una temperatura inferior a los 7ºC el 14 de agosto?

a) Para hallar el máximo utilizamos la derivada.

$$T(x)=\frac{-1}{14}x^2+2x+10 \Rightarrow T'(x)=\frac{-1}{14}2x+2=\frac{-x}{7}+2$$

Igualamos a cero la derivada.

$$T'(x)=0 \Rightarrow \frac{-x}{7}+2=0 \Rightarrow \frac{x}{7}=2 \Rightarrow x=14$$

Sustituimos $x=14$ en la segunda derivada

$$T'(x)=\frac{-x}{7}+2 \Rightarrow T''(x)=\frac{-1}{7} \Rightarrow T''(14)=\frac{-1}{7}<0$$

En $x=14$ hay un máximo.

En dicho momento la temperatura es $T(14)=\frac{-1}{14}14^2+28+10=-14+28+10=24$.

Valoramos la temperatura en los extremos del día, a las 0 y a las 24 horas.

La temperatura a las 0 horas es $T(0)=10^{\circ}C$

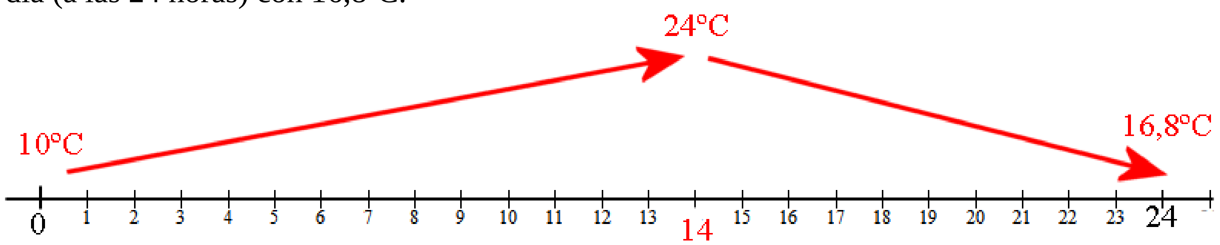
A las 24 horas es $T(24)=\frac{-1}{14}24^2+48+10=16,8^{\circ}C$

A las 14 horas se alcanza la temperatura máxima y es de 24ºC, superando los 23ºC.

b) No se baja de 7º C en ningún momento.

La función es continua y por lo estudiado en el apartado anterior la función crece antes de las 14 h y disminuye a partir de las 14 h.

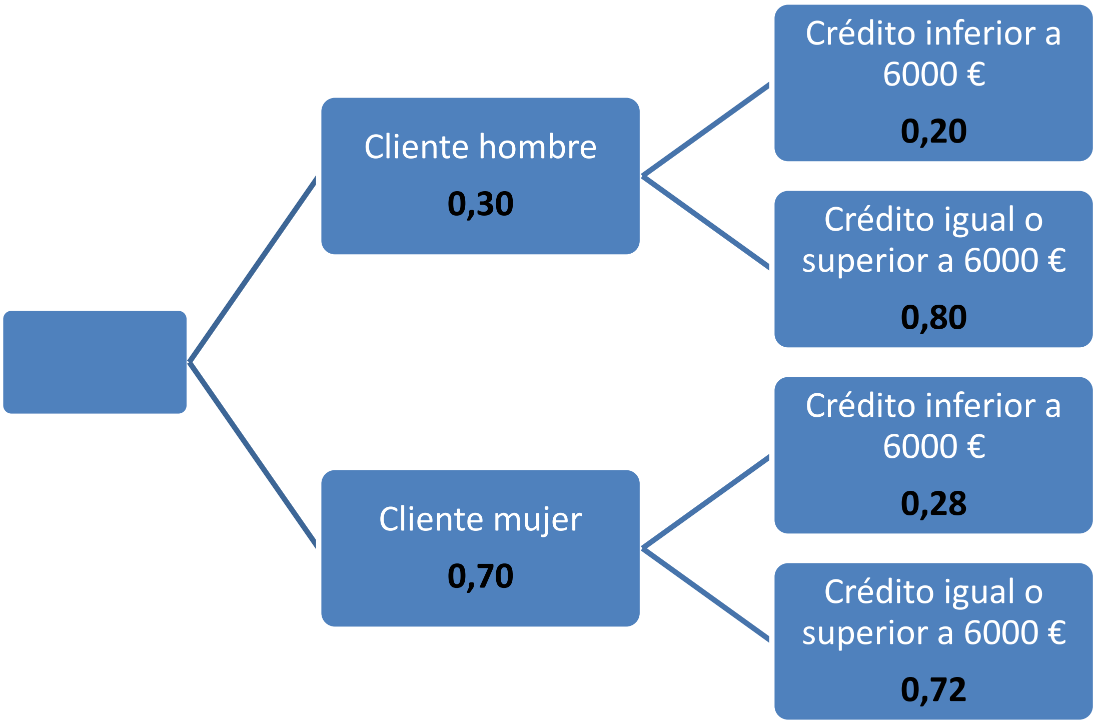
Partiendo de 10ºC a las 0 horas, se alcanza el valor máximo de 24ºC a las 14 horas y acaba el día (a las 24 horas) con 16,8ºC.



Por lo que no baja de 10ºC que sería la temperatura más baja del día 14 de agosto.

P5. (Estadística y probabilidad)
El 30 % de los clientes de un banco especializado en microcréditos son hombres y el 70 % son mujeres. Se sabe que el 20 % de los hombres recibieron un crédito inferior a 6000 € mientras que el 72 % de las mujeres recibieron un crédito igual o superior a dicha cantidad.
a) Elegido uno de los clientes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que éste haya recibido un crédito inferior a 6000 €?
b) Elegido al azar un cliente entre los que recibieron un crédito inferior a 6000 €, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

Realizamos un diagrama de árbol



a) Miramos en el árbol y este suceso se verifica en dos ramas del árbol, por lo que
$P(\text{Crédito inferior a 6000 €}) = 0,30 \cdot 0,20 + 0,70 \cdot 0,28 = \boxed{0,256}$

b) Es una probabilidad a posteriori, aplicamos el teorema de Bayes.

$$P(\text{Sea mujer/Crédito inferior a 6000 €}) = \frac{P(\text{Sea mujer} \cap \text{Crédito inferior a 6000 €})}{P(\text{Crédito inferior a 6000 €})} =$$

$$= \frac{0,70 \cdot 0,28}{0,256} = \frac{0,196}{0,256} = \boxed{0,765}$$

P6. (Estadística y probabilidad)

Las pruebas realizadas de un nuevo modelo de teléfono móvil aseguran que la ley de probabilidad de la vida útil del teléfono sin averías (en meses) es normal de media 32 meses y desviación típica 12.5 meses. La campaña de lanzamiento del nuevo modelo ofrece la sustitución gratuita del móvil por cualquier avería aparecida en los primeros 4 meses.

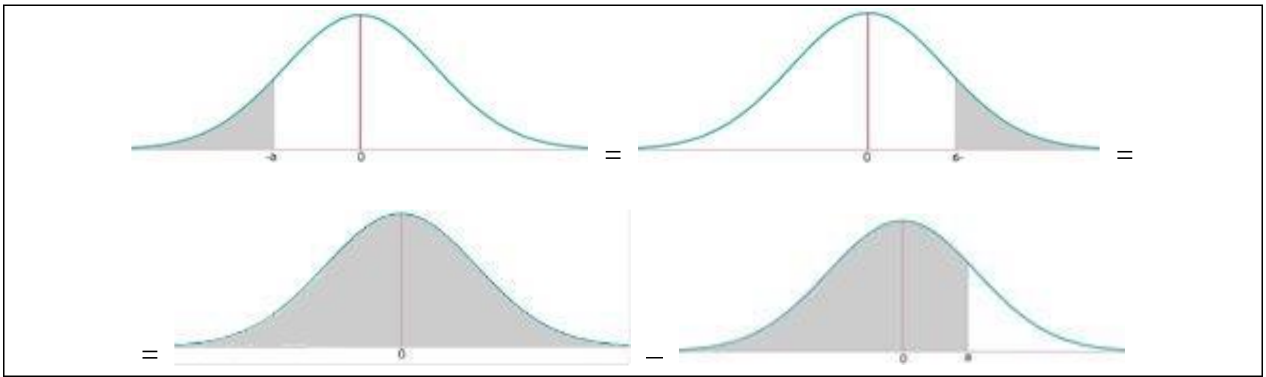
a) Calcular la probabilidad de que haya que sustituir un móvil adquirido durante la campaña de lanzamiento.

b) Si una tienda vende 64 teléfonos móviles del nuevo modelo el primer día de campaña, determinar la probabilidad de que el tiempo medio sin averías de esos móviles sea superior a 36 meses.

X = Número de meses sin averías de un móvil

X = N(32, 12.5)

a) $P(X \leq 4) = \{Tipificamos\} = P\left(Z \leq \frac{4-32}{12.5}\right) = P(Z \leq -2.24) =$



$= P(Z \geq 2.24) = 1 - P(Z \leq 2.24) = \{\text{Buscamos en la tabla N(0, 1)}\} =$

$= 1 - 0,9875 = \boxed{0,0125}$

b) X = N(32, 12.5). Si tomamos una muestra de 64 teléfonos móviles la distribución de la media sigue una normal $\overline{X_{64}} = N\left(32, \frac{12.5}{\sqrt{64}}\right) \Rightarrow \overline{X_{64}} = N(32, 1.5625)$

Nos piden $P\left(\overline{X_{64}} \geq 36\right)$

$P\left(\overline{X_{64}} \geq 36\right) = \{Tipificamos\} = P\left(Z \geq \frac{36-32}{1.5625}\right) = P(Z \geq 2.56) =$

$= 1 - P(Z \leq 2.56) = \{\text{Buscamos en la tabla N(0, 1)}\} = 1 - 0,9948 = \boxed{0,0052}$

Cuestiones (a elegir una)

C1. (Números y álgebra)
¿Es posible que una matriz 4x2 coincida con su inversa? ¿Y con su traspuesta?

No se puede calcular la inversa de una matriz no cuadrada, por lo que no existe la inversa de una matriz 4x2.

La traspuesta de una matriz 4x2 es otra matriz 2x4 por lo que no coinciden en la dimensión y no pueden ser iguales

C2. (Análisis)

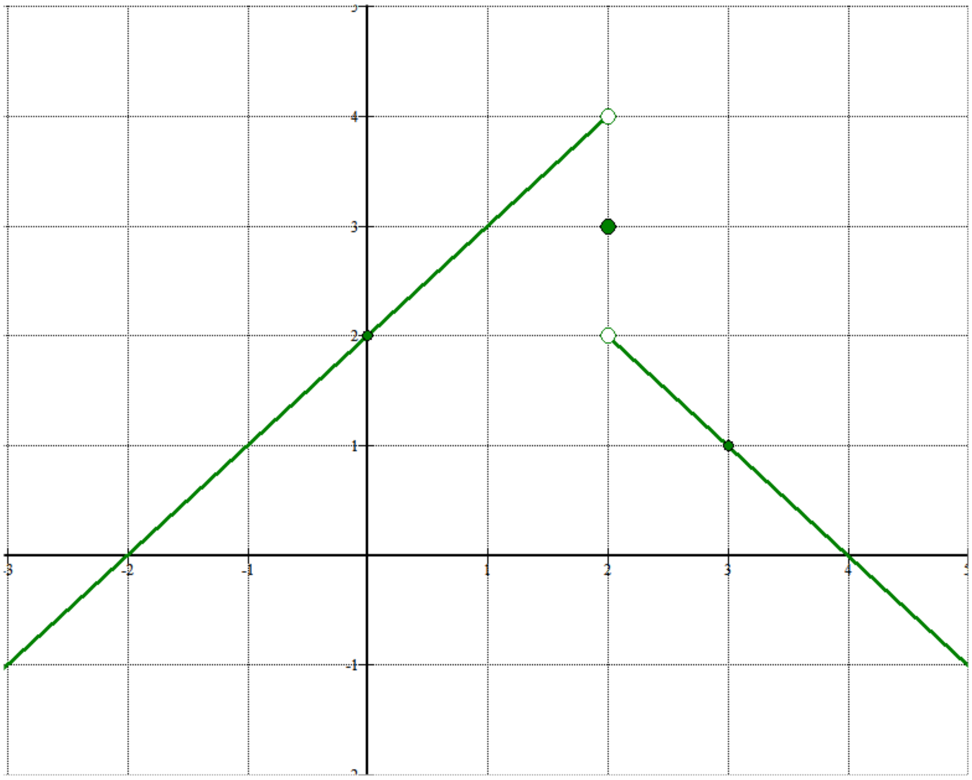
Representar gráficamente la función $f(x)=\begin{cases} x+2 & si \quad x<2 \\ 3 & si \quad x=2 \\ 4-x & si \quad x>2 \end{cases}$

$y=x+2$

x	$y=x+2$
0	2
2	4 No se incluye

$y=4-x$

x	$y=4-x$
2	2 No se incluye
3	1



C3. (Estadística y probabilidad)

Se lanza una moneda 3 veces. Calcular la probabilidad de que se obtenga al menos una cruz.

La probabilidad de obtener al menos una cruz es lo contrario de obtener ninguna cruz.

$$P\left(\text{Obtener al menos 1 cruz}\right)=1-P\left(\text{Obtener 0 cruces}\right)=1-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=1-\frac{1}{8}=\boxed{\frac{7}{8}}$$