PRUEBA DE ACCESO (EBAU)

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

JUNIO – 2019

(RESUELTOS por Antonio Menguiano)

MATEMÁTICAS CC SS Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. Es necesario justificar las respuestas. Se permite el uso de calculadores científicas siempre que no sean programables ni gráficas ni calculen integrales. Si algún alumno es sorprendido con una calculadora no autorizada, podrá ser expulsado del examen; en todo caso, se le retirará la calculadora sin que tenga derecho a que le proporcionan otra.

PROPUESTA A

Parte 1ª. Responde a cada una de las tres preguntas que se plantean a continuación.

1º) Si $A = \begin{pmatrix} 1 & a+1 & 2 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & a \end{pmatrix}$:

a) Calcula el determinante de A.

b) ¿Para qué valores de a tiene inversa la matriz A?

c) La matriz A es la matriz de un sistema homogéneo (los términos independientes son todos cero) de tres ecuaciones con tres incógnitas (x, y, z). Resuélvelo en el caso en que $a = 0$.

----

a)

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & a+1 & 2 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & a \end{vmatrix} = a - 2a + (a+1) - 2 + 1 - a^2(a+1) =$$

$$= -a + a + 1 - 1 - a^2(a+1) = -a^2(a+1).$$

$$\underline{|A| = -a^2(a+1)}.$$

b)

Una matriz es invertible cuando su determinante es distinto de cero.

$-a^2(a+1)=0;\ \ a^2(a+1)=0 \Rightarrow a_1=a_2=0, a_3=-1.$

$$\underline{La\ matriz\ A\ es\ invertible\ \forall a \in R-\{0,-1\}.}$$

$c)$

Para $a=0$ el sistema homogéneo resulta: $\left.\begin{array}{r} x+y+2z=0 \\ y+z=0 \\ x-y=0 \end{array}\right\}.$

Para $a=0$ el rango de la matriz de coeficientes es 2 y, según el teorema de Rouché-Fröbenius, el sistema tiene infinitas soluciones.

Haciendo $y=\lambda, x=\lambda, z=-\lambda.$

$$\underline{Solución: x=\lambda, y=\lambda, z=-\lambda, \forall\lambda \in R.}$$

****

2º) Sea la función $f(x)=\begin{cases} 1 & si\ 0 \leq x < 1 \\ x^2+a & si\ 1 \leq x < 2 \\ b(-x+4) & si\ 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$:

$a)$ ¿Para qué valores de $a\ y\ b$ es continua la función?

$b)$ Utilizando los valores $a=0\ y\ b=2$, esboza una representación gráfica de la función $f(x)$.

$c)$ Con los valores de $a\ y\ b$ del apartado $b)$, calcula el área limitada por el eje OX y la gráfica de la función.

$a)$

La función $f(x)$ es continua en su dominio, que es $D(f) \Rightarrow [0,4]$, excepto para $x=1\ y\ x=2$, cuya continuidad es dudosa y se van a determinar los valores reales de $a\ y\ b$ para que lo sea.

Una función es continua en un punto cuando sus límites por la izquierda y por la derecha existen y son iguales e iguales al valor de la función en ese punto.

$$Para\ x=1 \Rightarrow \begin{cases} \lim_{x\to 1^-} f(x) = \lim_{x\to 1} 1 = 1 \\ \lim_{x\to 1^+} f(x) = \lim_{x\to 1}(x^2+a) = a+1 = f(1) \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to 1^-} f(x) = \lim_{x\to 1^+} f(x) = f(1) \Rightarrow 1 = a+1 \Rightarrow \underline{a=0}.$$

$$Para\ x=2 \Rightarrow \begin{cases} \lim_{x\to 2^-} f(x) = \lim_{x\to 2}(x^2+a) = a+4 \\ \lim_{x\to 2^+} f(x) = \lim_{x\to 2}[b(-x+4)] = 2b = f(2) \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to 2^-} f(x) = \lim_{x\to 2^+} f(x) = f(2) \Rightarrow a+4 = 2b;\ \ 4=2b \Rightarrow \underline{b=2}.$$

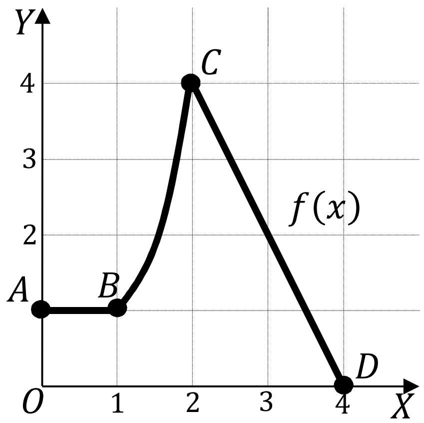
$$\underline{La\ función\ f(x)\ es\ continua\ en\ [0,4]\ para\ a=0\ y\ b=2}.$$

$b)$

La función resulta $f(x)=\begin{cases} 1 & si\ 0 \leq x < 1 \\ x^2 & si\ 1 \leq x < 2 \\ 8-2x & si\ 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$.

Para la representación gráfica de la función $f(x)$ tendremos en cuenta que en el intervalo $[0,1)$ la función es una constante de valor 1; en el intervalo $[1,2)$ la función es una parábola convexa $(\cup)$ que contiene a los puntos $B(1,1)$ y $C(2,4)$ y, por último, en el intervalo $[2,4]$ es una recta de pendiente negativa que contiene a los puntos $C(2,4)$ y $D(4,0)$.

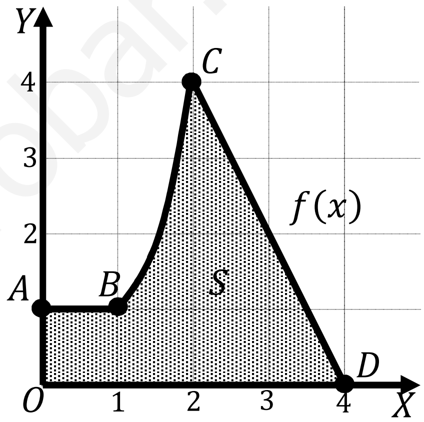
La representación gráfica se indica en la figura siguiente.



$c)$

La superficie pedida, la limitada por la función y el eje OX, como se aprecia en la figura, necesita que la limite también el eje OY, que es la que se calcula.

Teniendo en cuenta que todos los puntos de la superficie a calcular tienen todos ordenadas positivas, su valor es el siguiente:



$$S = \int_0^1 1 \cdot dx + \int_1^2 x^2 \cdot dx + \int_2^4 (8-2x) \cdot dx =$$

$$= [x]_0^1 + \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^2 + \left[8x - \frac{2x^2}{2}\right]_2^4 =$$

$$= [x]_0^1 + \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^2 + [8x - x^2]_2^4 = 1 + \left(\frac{2^3}{3} - \frac{1^3}{3}\right) + [(8 \cdot 4 - 4^2) - (8 \cdot 2 - 2^2)] =$$

$$= 1 + \frac{8}{3} - \frac{1}{3} + 32 - 16 - 16 + 4 = 5 + \frac{7}{3} = \frac{22}{3}$$

$$\underline{S = \frac{22}{3}\ u^2 = 7{,}33\ u^2.}$$

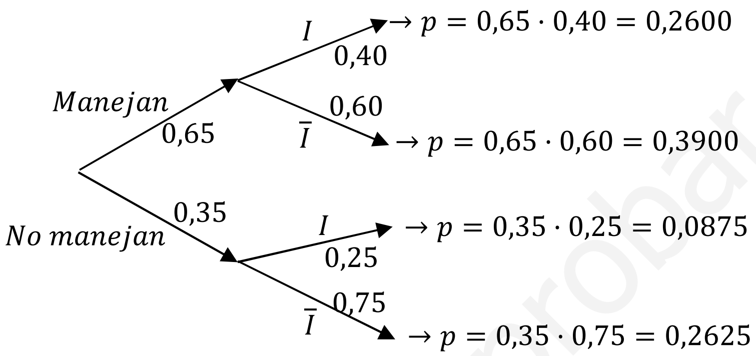
****

3º) El 65 % de los empleados de una empresa manejan un nuevo programa informático, de ellos, un 40 % además hablan inglés. Por otra parte, la cuarta parte de los que no manejan el nuevo programa también hablan inglés. Se elige un empleado al azar:

a) Calcula la probabilidad de que hable inglés y maneje el nuevo programa.

b) Calcula la probabilidad de que hable inglés.

c) Si el empleado habla inglés, calcula la probabilidad de que maneje el nuevo programa.



a)

$$P = P(M \cap I) = P(M) \cdot P(I/M) = 0{,}65 \cdot 0{,}40 = \underline{0{,}26}.$$

b)

$$P = P(I) = P(M \cap I) + P\left(\overline{M} \cap I\right) = P(M) \cdot P(I/M) + P\left(\overline{M}\right) \cdot P\left(I/\overline{M}\right) =$$

$$= 0{,}65 \cdot 0{,}40 + 0{,}35 \cdot 0{,}25 = 0{,}2600 + 0{,}0875 = \underline{0{,}3475}.$$

c)

$$P = P(M/I) = \frac{P(M \cap I)}{P(I)} = \frac{P(M) \cdot P(I/M)}{P(I)} = \frac{0{,}65 \cdot 0{,}40}{0{,}3475} = \frac{0{,}26}{0{,}3475} = \underline{0{,}7482}.$$

****

Parte 2ª. Responde a dos de las tres preguntas que se plantean a continuación.

4º) Alba, Blanca y Naia deben repartirse una herencia. Alba debe recibir la media de lo que reciban Blanca y Naia más 3.000 euros; Blanca debe recibir la media de lo que reciban Alba y Naia, y Naia debe recibir la media de lo que reciban Alba y Blanca menos 3.000 euros.

a) ¿Cuánto dinero debe recibir Alba más que Blanca?

b) Si la herencia fuese de 99.000 euros, ¿cuánto dinero debe recibir cada una?

----

a)

Sean x, y, z los euros que reciben de la herencia Alba, Blanca y Naia, respectivamente.

El sistema de ecuaciones lineales que se deduce del enunciado es el siguiente:

$$\left.\begin{array}{r} x=\frac{y+z}{2}+3.000 \\ y=\frac{x+z}{2} \\ z=\frac{x+y}{2}-3.000 \end{array}\right\} \quad \left.\begin{array}{r} 2x=y+z+6.000 \\ 2y=x+z \\ 2z=x+y-6.000 \end{array}\right\} \quad \left.\begin{array}{r} 2x-y-z=6.000 \\ x-2y+z=0 \\ x+y-2z=6.000 \end{array}\right\}.$$

Eliminando la variable z (Naia) despejándola de la segunda ecuación y sustituyendo su valor en las otras ecuaciones:

$$z=-x+2y \Rightarrow \left.\begin{array}{r} 2x-y-(-x+2y)=6.000 \\ x+y-2(-x+2y)=6.000 \end{array}\right\} \quad \left.\begin{array}{r} 2x-y+x-2y=6.000 \\ x+y+2x-4y=6.000 \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{r} 3x-3y=6.000 \\ 3x-3y=6.000 \end{array}\right\} \Rightarrow x-y=2.000 \Rightarrow x=y+2.000.$$

$$\underline{\mathit{Alba\ debe\ recibir\ } 2.000 \mathit{\ euros\ más\ que\ Blanca}.}$$

b)

$x+y+z=99.000;\ \ (y+2.000)+y+(-x+2y)=99.000;$

$4y-x+2.000=99.000;\ \ 4y-(y+2.000)+2.000=99.000;$

$4y-y-2.000+2.000=99.000;\ \ 3y=99.000 \Rightarrow y=33.000.$

$x=y+2.000=33.000+2.000=35.000.$

$z=-x+2y=-35.000+66.000=31.000.$

$\underline{Reciben: Alba, 35.000\ euros;\ \ Blanca, 33.000\ euros\ y\ Naia, 31.000\ euros}.$

****

5º) El efecto (e) de un medicamento viene dado por la parte positiva de la función $e(t) = 100t(12 - t)$, en la que t es el tiempo, expresado en meses, transcurrido desde que se toma el medicamento.

a) ¿Cuándo es máximo el efecto que produce el medicamento?

b) ¿En qué periodos aumenta y disminuye el efecto?

----

a)

Una función tiene un máximo relativo cuando se anula su primera derivada y es negativa su segunda derivada para los valores que anulan la primera derivada.

$$e'(t) = 100 \cdot (12 - t) + 100t \cdot (-1) = 1.200 - 100t - 100t =$$

$$= 1.200 - 200t = 0; \;\; 6 - t = 0 \Rightarrow t = 6.$$

$$e''(t) = -200 < 0 \Rightarrow Máximo\ para\ t = 6.$$

$$\underline{El\ efecto\ es\ máximo\ a\ los\ 6\ meses\ de\ tomado\ el\ medicamento}.$$

b)

Una función es creciente o decreciente cuando su primera derivada es positiva o negativa, respectivamente.

La función es continua en su dominio, por ser polinómica, por lo cual, la raíz de su primera derivada divide su dominio en dos periodos donde la función es creciente y de creciente de forma alternativa.

Considerando, por ejemplo, el valor $t = 1$:

$$e'(1) = 1.200 - 200 \cdot 1 = 1.200 - 200 = 1.000 > 0 \Rightarrow Creciente.$$

$$\underline{Crecimiento: e'(t) > 0 \Rightarrow t \in (0, 6)}.$$

$$\underline{Decrecimiento: e'(t) < 0 \Rightarrow t \in (6, +\infty)}.$$

$$\underline{El\ efecto\ es\ creciente\ los\ 6\ primeros\ meses\ y\ despues\ disminuye}.$$

****

6º) Una cadena de supermercados compra naranjas en contenedores cada uno de los cuales contiene 400 bolsas cuyo peso medio es 6 kg con una desviación típica de 550 gr.

a) Se toma al azar un contenedor, ¿cuál es la probabilidad de que la media de los pesos de las bolsas de ese contenedor sea menor de 5 kg y 950 gr?

b) Pedro no conoce el peso medio de las bolsas pero sabe que la desviación típica es 550 gr. Ha pesado todas las bolsas de un contenedor (400) y ha obtenido un peso medio de 6 kg y 30 gr. Con esos datos ha calculado para el peso medio de las bolsas un intervalo de confianza del 90 %. ¿Cuál es el intervalo calculado por Pedro?

----

a)

$Datos$: $\mu = 6;\ \ \sigma = 0{,}55;\ \ n = 400.$

$N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \Rightarrow N\left(6;\ \frac{0{,}55}{\sqrt{400}}\right) \Rightarrow N\left(6;\ \frac{0{,}55}{20}\right) \Rightarrow N(6;\ 0{,}0275).$

Tipificando la variable: $Z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{X-6}{0{,}0275}.$

$$P = P(X < 5{,}95) = P\left(Z < \frac{5{,}95-6}{0{,}0275}\right) = P\left(Z < \frac{-0{,}05}{0{,}0275}\right) = P(Z < -1{,}82) =$$

$$= 1 - P(Z < 1{,}82) = 1 - 0{,}9656 = \underline{0{,}0344}.$$

b)

Para un nivel de confianza del 90 % es:

$1 - \alpha = 0{,}90\ \rightarrow\ \alpha = 1 - 0{,}90 = 0{,}10\ \rightarrow\ z_{\frac{\alpha}{2}} = z_{0{,}05} = 1{,}645.$
$(1 - 0{,}05 = 0{,}950\ \rightarrow z = 1{,}645).$

Datos: $n = 400;\ \ \overline{x} = 6{,}03;\ \ \sigma = 0{,}55\ \ z_{\frac{\alpha}{2}} = 1{,}645.$

La fórmula que nos da el intervalo de confianza pedido en función de $\overline{x}, \sigma\ y\ n$, es la siguiente: $\left(\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}};\ \ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right).$

$$\left(6{,}03 - 1{,}645 \cdot \frac{0{,}55}{\sqrt{400}};\ 6{,}03 + 1{,}645 \cdot \frac{0{,}55}{\sqrt{400}}\right);$$

$$(6{,}03 - 1{,}645 \cdot 0{,}0275;\ 6{,}03 + 1{,}645 \cdot 0{,}0275); (6{,}03 - 0{,}0452;\ 6{,}03 + 0{,}0452).$$

$$\underline{I.C._{\ 90\ \%} = (5{,}9848;\ 6{,}0752)}.$$

****

PROPUESTA B

Parte 1ª. Responde a cada una de las tres preguntas que se plantean a continuación.

1º) Si $A = \begin{pmatrix} 1 & a+1 & 2 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & a \end{pmatrix}$:

a) Calcula el determinante de A.

b) ¿Para qué valores de a tiene inversa la matriz A?

c) La matriz A es la matriz de un sistema homogéneo (los términos independientes son todos cero) de tres ecuaciones con tres incógnitas (x, y, z). Resuélvelo en el caso en que $a = 0$.

2º) Sea la función $f(x) = \begin{cases} 1 & si\ 0 \leq x < 1 \\ x^2 + a & si\ 1 \leq x < 2 \\ b(-x+4) & si\ 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$:

a) ¿Para qué valores de $a\ y\ b$ es continua la función?

b) Utilizando los valores $a = 0\ y\ b = 2$, esboza una representación gráfica de la función $f(x)$.

c) Con los valores de $a\ y\ b$ del apartado b), calcula el área limitada por el eje OX y la gráfica de la función.

3º) El 65 % de los empleados de una empresa manejan un nuevo programa informático, de ellos, un 40 % además hablan inglés. Por otra parte, la cuarta parte de los que no manejan el nuevo programa también hablan inglés. Se elige un empleado al azar:

a) Calcula la probabilidad de que hable inglés.

b) Si el empleado habla inglés, calcula la probabilidad de que maneje el nuevo programa.

$(Resueltos\ en\ la\ propuesta\ A)$

Parte 2ª. Responde a dos de las tres preguntas que se plantean a continuación.

4º) Las restricciones de un problema de programación lineal son las siguientes:

$$x - y \geq 0; \;\; y + 2x \leq 9; \;\; 2y + x \geq 3; \;\; x \geq 0; \;\; y \geq 0.$$

a) Dibuja en el plano la región factible que represente estas restricciones.

b) Los ingresos de una empresa vienen dados por la función $f(x, y) = 2y - 2x + 7$ sujeta a las restricciones anteriores. ¿Para qué valores de x e y obtiene la empresa los máximos ingresos?

----

a)

Las restricciones son las siguientes: $\left.\begin{array}{r} x - y \geq 0 \\ y + 2x \leq 9 \\ 2y + x \geq 3 \\ x \geq 0; \; y \geq 0 \end{array}\right\}.$

$① \Rightarrow x - y \geq 0 \Rightarrow y \leq x \Rightarrow P(1, 0) \rightarrow Si.$

x	0	5
y	0	5

$② \Rightarrow y + 2x \leq 9 \Rightarrow y \leq 9 - 2x \Rightarrow O(0, 0) \rightarrow Si.$

x	0	2
y	9	5

$③ \Rightarrow 2y + x \geq 3 \Rightarrow y \geq \frac{3-x}{2} \Rightarrow O(0, 0) \rightarrow No.$

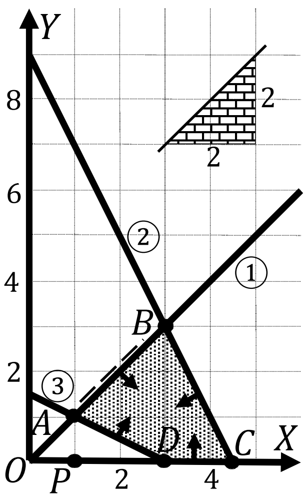
x	1	3
y	1	0

La zona factible es la que aparece sombreada en la figura.

Los vértices de la zona factible son los siguientes:

$$A \Rightarrow \left.\begin{array}{r} x - y = 0 \\ x + 2y = 3 \end{array}\right\} \left.\begin{array}{r} -x + y = 0 \\ x + 2y = 3 \end{array}\right\} \Rightarrow 3y = 3;$$

$y = 1 \Rightarrow A(1, 1).$



$$B \Rightarrow \left.\begin{array}{r} x - y = 0 \\ 2x + y = 9 \end{array}\right\} \Rightarrow 3x = 0; \;\; x = 3 \Rightarrow B(3, 3).$$

$$C \Rightarrow \left.\begin{array}{r} y = 0 \\ 2x + y = 9 \end{array}\right\} \Rightarrow 2x = 9; \;\; x = \frac{9}{2} \Rightarrow C\left(\frac{9}{2}, 0\right).$$

$$D \Rightarrow \left.\begin{array}{r} y = 0 \\ x + 2y = 3 \end{array}\right\} \Rightarrow D(3, 0).$$

b)

La función de objetivos es la siguiente: $f(x, y) = -2x + 2y + 7.$

Los valores de la función de objetivos en cada uno de los vértices son los siguientes:

$A \Rightarrow f(1,1) = -2 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 7 = -2 + 2 + 7 = 7.$

$B \Rightarrow f(3,3) = -2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 7 = -6 + 6 + 7 = 7.$

$C \Rightarrow f\left(\frac{9}{2}, 0\right) = -2 \cdot \frac{9}{2} + 2 \cdot 0 + 7 = -9 + 0 + 7 = -2.$

$D \Rightarrow f(3,0) = -2 \cdot 3 + 2 \cdot 0 + 7 = -6 + 0 + 7 = 1.$

El máximo se produce en los puntos A y B, o sea, en todos los puntos del segmento de extremos A y B.

También se hubieran obtenido los puntos A y B por la pendiente de la función de objetivos, como puede observarse en la figura.

$f(x,y) = -2x + 2y + 7 = 0 \Rightarrow y = \frac{2}{2}x - \frac{7}{2} \Rightarrow m = \frac{2}{2} = 1.$

$$\underline{Ingresos\ máximos\ para\ los\ valores\ enteros\ \begin{Bmatrix} x = 1 \\ y = 1 \end{Bmatrix}, \begin{Bmatrix} x = 2 \\ y = 2 \end{Bmatrix}\ y\ \begin{Bmatrix} x = 3 \\ y = 3 \end{Bmatrix}}.$$

****

5º) Se considera la función $f(x)=\frac{a(x+1)}{(x-1)^2}$.

a) Determinar el valor de a para que la tangente en $x=0$ sea paralela a la recta de ecuación $y=x+3$.

b) Para $a=1$, determina las asíntotas de la función y esboza una representación gráfica para ella.

----

a)

La pendiente de la tangente a una función en un punto es igual que el valor de la primera derivada en ese punto.

La pendiente de la recta $y=x+3$ es $m=1$.

$$f'(x)=\frac{a\cdot(x-1)^2-a(x+1)\cdot[2\cdot(x-1)\cdot 1]}{(x-1)^4}=\frac{a\cdot(x-1)-2a(x+1)}{(x-1)^3}=\frac{ax-a-2ax-2a}{(x-1)^3}=$$

$$=\frac{-ax-3a}{(x-1)^3}=\frac{-a(x+3)}{(x-1)^3}.$$

$$f'(0)=m=1 \Rightarrow \frac{-a(0+3)}{(0-1)^3}=1;\ \ \frac{-3a}{-1}=1;\ \ 3a=1\ \Rightarrow\ \underline{a=\frac{1}{3}}.$$

b)

Para $a=1$ la función es $f(x)=\frac{1\cdot(x+1)}{(x-1)^2}=\frac{x+1}{(x-1)^2}$.

Asíntotas horizontales: son de la forma $y=k$ y son los valores finitos de la función cuando x tiende a más o menos infinito.

$$k=\lim_{x\to+\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty}\frac{x+1}{(x-1)^2}=0.$$

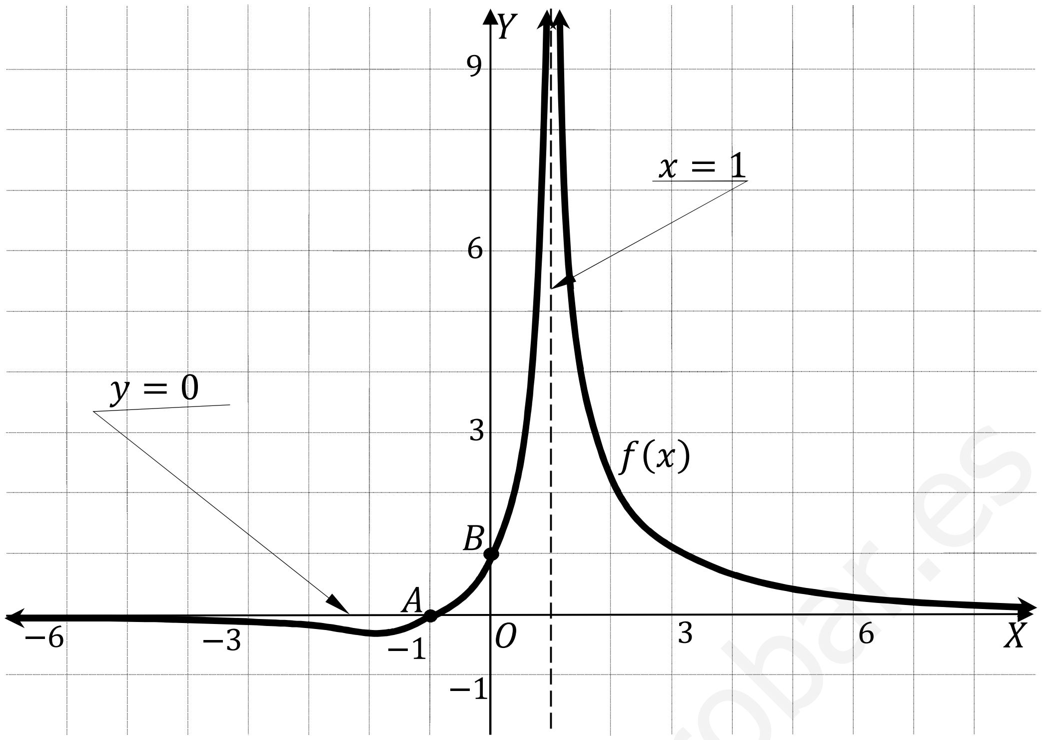
$$\underline{La\ recta\ y=0\ (eje\ X)\ es\ asíntota\ horizontal\ de\ la\ función.}$$

Asíntotas verticales: son los valores finitos de x que hacer que la función tienda a infinito o menos infinito: son los valores que anulan el denominador.

$$\underline{(x-1)^2=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow La\ recta\ x=1\ es\ asíntota\ vertical.}$$

$$\underline{No\ tiene\ asíntotas\ oblicuas\ por\ ser\ incompatibles\ con\ las\ horizontales.}$$

Para la representación gráfica se tiene en cuenta que la función corta al eje X en el punto $A(0,1)$ y al eje Y en el punto $B(0,1)$.


Y
9
6
3
−1
x = 1
y = 0
f(x)
B
A
−6
−3
−1
O
3
6
X

****

6º) Un balón de baloncesto debe pesar entre 567 y 650 gr. Se han fabricado los balones con los que se jugará en China a finales de verano la Copa del Mundo. El peso de los balones fabricados sigue una distribución normal de desviación típica 25 gr. Se distribuyen en cajones de 100 unidades.

a) Si el peso medio de los balones fuese 605 gr, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso medio de los balones de un cajón superase los 603 gr?

b) El peso medio de una muestra de 4 cajones (400 balones) es de 610 gr, determina un intervalo de confianza del 95 % para la media de la producción.

----

a)

$Datos\colon\ n = 100;\ \ \mu = 605;\ \ \sigma = 25.$

$N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \Rightarrow N\left(605, \frac{25}{\sqrt{100}}\right) = N(605;\ 2{,}5).$

Tipificando la variable: $Z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{X-605}{2{,}5}$.

$P = P(X > 603) = P\left(Z > \frac{603-605}{2{,}5}\right) = P\left(Z > \frac{-2}{2{,}5}\right) = P(Z > -0{,}8) =$

$= P(Z < 0{,}8) = \underline{0{,}7881}$.

b)

Para un nivel de confianza del 95 % es:

$1 - \alpha = 0{,}95\ \rightarrow\ \alpha = 1 - 0{,}95 = 0{,}05\ \rightarrow\ z_{\frac{\alpha}{2}} = z_{0{,}025} = 1{,}96.$
$(1 - 0{,}025 = 0{,}9750\ \rightarrow z = 1{,}96).$

Datos: $n = 400;\ \ \overline{x} = 610;\ \ \sigma = 25;\ \ z_{\frac{\alpha}{2}} = 1{,}96.$

La fórmula que da el intervalo de confianza pedido en función de $\overline{x}, \sigma\ y\ n$, es la siguiente: $\left(\overline{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}};\ \ \overline{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.

$\left(610 - 1{,}96 \cdot \frac{25}{\sqrt{400}};\ 610 + 1{,}96 \cdot \frac{25}{\sqrt{400}}\right);$

$(610 - 1{,}96 \cdot 1{,}25;\ 610 + 1{,}96 \cdot 1{,}25);\ \ (610 - 2{,}45;\ 610 + 2{,}45).$

$$\underline{I.C._{95\ \%} = (607{,}55;\ 612{,}45)}.$$

****