

El problema del día

Selectividad C. Valenciana
Matemáticas Aplicadas a las CCSS
Opción A, Problema 1
Junio 2019

Planteamiento y resolución de un
problema de programación lineal

El Enunciado

Un inversor dispone de 9000 euros y quiere invertir en dos tipos de productos financieros: A y B. La inversión en el producto A debe superar los 5000 euros y, además, esta debe ser el doble, al menos, que la inversión en el producto B. Se sabe que la rentabilidad del producto A es del 2,7% y la del producto B del 6,3%.

- a) ¿Cuánto ha de invertir en cada producto para que la rentabilidad sea máxima?
- b) ¿Cuál es esa rentabilidad máxima?

Planteamiento del problema

En primer lugar se definen las incógnitas del problema.

x = “cantidad invertida en el producto A”

y = “cantidad invertida en el producto B”

A partir de los datos del problema definimos las restricciones.

- “Un inversor dispone de 9000 euros” $\rightarrow x + y \leq 9000$
- “La inversión en A debe superar los 5000 euros” $\rightarrow x \geq 5000$
- “La inversión en A debe ser el doble, al menos, que en B” $\rightarrow x \geq 2y$
- Como las variables x e y representan dinero deben ser mayores o iguales a cero. $x \geq 0$ e $y \geq 0$

La función beneficio la obtenemos también de los datos del problema.

A renta al 2'7 % y B al 6'3%. La rentabilidad total será: $\frac{2'7}{100}x + \frac{6'3}{100}y = 0'027x + 0'063y$

Por lo que la función objetivo será: $z = 0'027x + 0'063y$

Planteamiento del problema

Quedando el planteamiento definitivo así:

$$\text{Maximizar } z = 0'027x + 0'063y$$

$$\text{s. a. } \begin{cases} x + y \leq 9000 \\ x \geq 5000 \\ x \geq 2y \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

En primer lugar hacemos los cálculos para representar las inecuaciones.

(a) $x + y \leq 9000$

Expreso la recta: $x + y = 9000$

Se dan valores para representar:

x	y
0	9000
9000	0

Compruebo si el (0,0) pertenece a la solución
sustituyendo en la inecuación

$$1*0 + 1*0 \leq 9000 \rightarrow \text{Si Cumple}$$

(b) $x \geq 2y$

Expreso la recta: $x = 2y$

Se dan valores para representar:

x	y
0	0
9000	4500

Compruebo si el (10,0) pertenece a la solución
sustituyendo en la inecuación

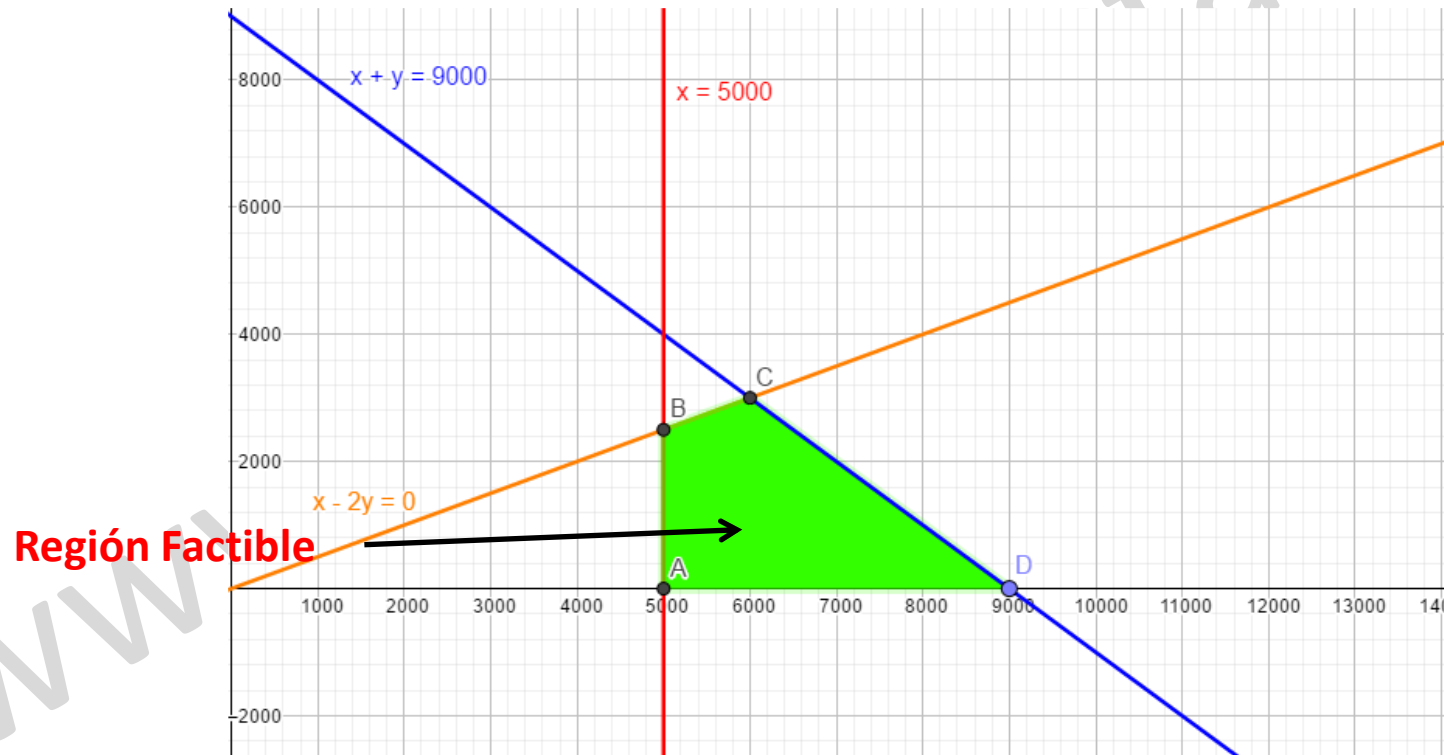
$$10 \geq 2*0 \rightarrow \text{Si Cumple}$$

Resolución del problema

La restricción $x \geq 5000$ es una línea vertical, por lo que no hacen falta cálculos.

Las restricciones $x \geq 0$ e $y \geq 0$, definen el primer cuadrante como área de trabajo.

Ahora ya podemos proceder a representar las inecuaciones y a encontrar la región factible.



Resolución del problema

Debemos calcular los vértices B y C, puesto que los otros ya los tenemos de los cálculos previos. $A=(5000,0)$, $D=(9000,0)$.

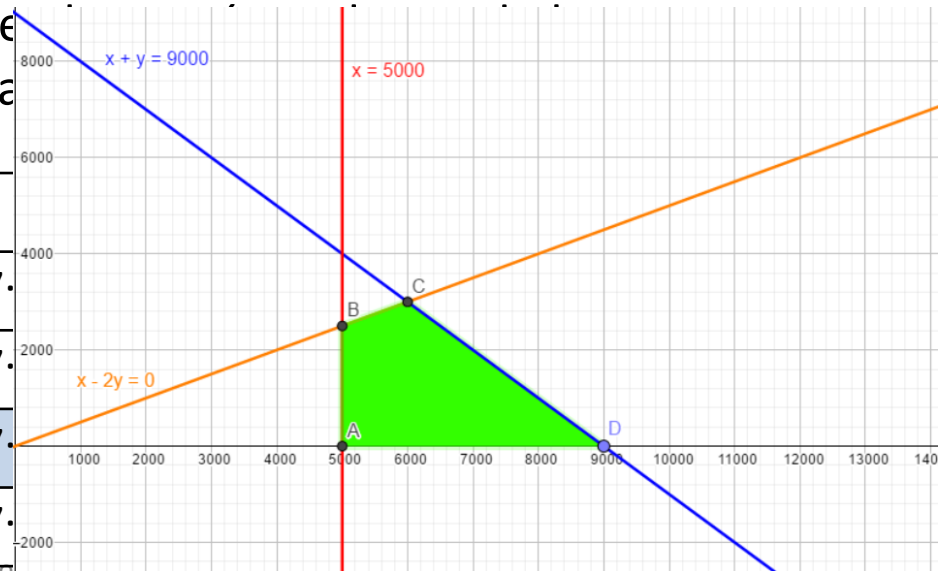
Para calcular los vértices B y C, se debe resolver el sistema de ecuaciones formado por las rectas que se cortan.

$$\text{Vértice B: } \begin{cases} x = 5000 \\ x = 2y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 5000 \\ y = 2500 \end{cases} \rightarrow B = (5000, 2500)$$

$$\text{Vértice C: } \begin{cases} x + y = 9000 \\ x = 2y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 6000 \\ y = 3000 \end{cases} \rightarrow C = (6000, 3000)$$

El máximo de la función z en la región se da en uno de los vértices de la región. Calculemos los valores de la

Vértice	x	y	
A	5000	0	0'027
B	5000	2500	0'027
C	6000	3000	0'027
D	9000	0	0'027



Solución

Por tanto, como se observa en la tabla.

- a) Para que la rentabilidad sea máxima debe invertir 6000 euros en el producto A y 3000 euros en el producto B.
- b) La rentabilidad máxima será de 351€.

Vértice	x	y	$z = 0'027x + 0'063y$
A	5000	0	$0'027 \cdot 5000 + 0'063 \cdot 0 = 135$
B	5000	2500	$0'027 \cdot 5000 + 0'063 \cdot 2500 = 292'5$
C	6000	3000	$0'027 \cdot 6000 + 0'063 \cdot 3000 = 351$
D	9000	0	$0'027 \cdot 9000 + 0'063 \cdot 0 = 243$

El problema del día

Selectividad C. Valenciana
Matemáticas Aplicadas a las CCSS
Opción A, Problema 2
Junio 2019

Análisis de una función y
representación gráfica.

El Enunciado

2) Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{2-x}$, se pide:

- a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados.
- b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen.
- c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) Los máximos y mínimos locales.
- e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores.

Dominio y puntos de corte con los ejes

Para calcular el dominio se iguala el denominador a cero.

$2 - x = 0 \rightarrow x = 2$ lo cual implica que el Dominio es: **$Dom f(x) = R - \{2\}$**

Para calcular los puntos de corte con los ejes:

$$\text{Eje Y } (x = 0) \rightarrow f(0) = \frac{0^2}{2 - 0} = \frac{0}{2} = 0 \rightarrow \mathbf{A = (0, 0)}$$

$$\text{Eje X } (y = 0) \rightarrow \frac{x^2}{2 - x} = 0 \rightarrow x^2 = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow \mathbf{B = (0, 0)}$$

Por ello solo hay un punto de corte con los ejes: **$A = (0, 0)$**

Asíntotas

Para estudiar las **asíntotas verticales**, nos fijamos en los puntos que están fuera del dominio. En ellos es posible que haya asíntotas verticales.

Calculo los límites de la función en esos puntos y lo comprobamos.

En $x=2$;

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{2-x} = \frac{4}{0} \rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2}{2-x} = \frac{4}{0^-} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2}{2-x} = \frac{4}{0^+} = +\infty \end{cases}, \text{ luego } x = 2 \text{ es A.V. de } f(x)$$

Los valores de los límites laterales nos aportan información para poder representar mas fácilmente la función en el último apartado.

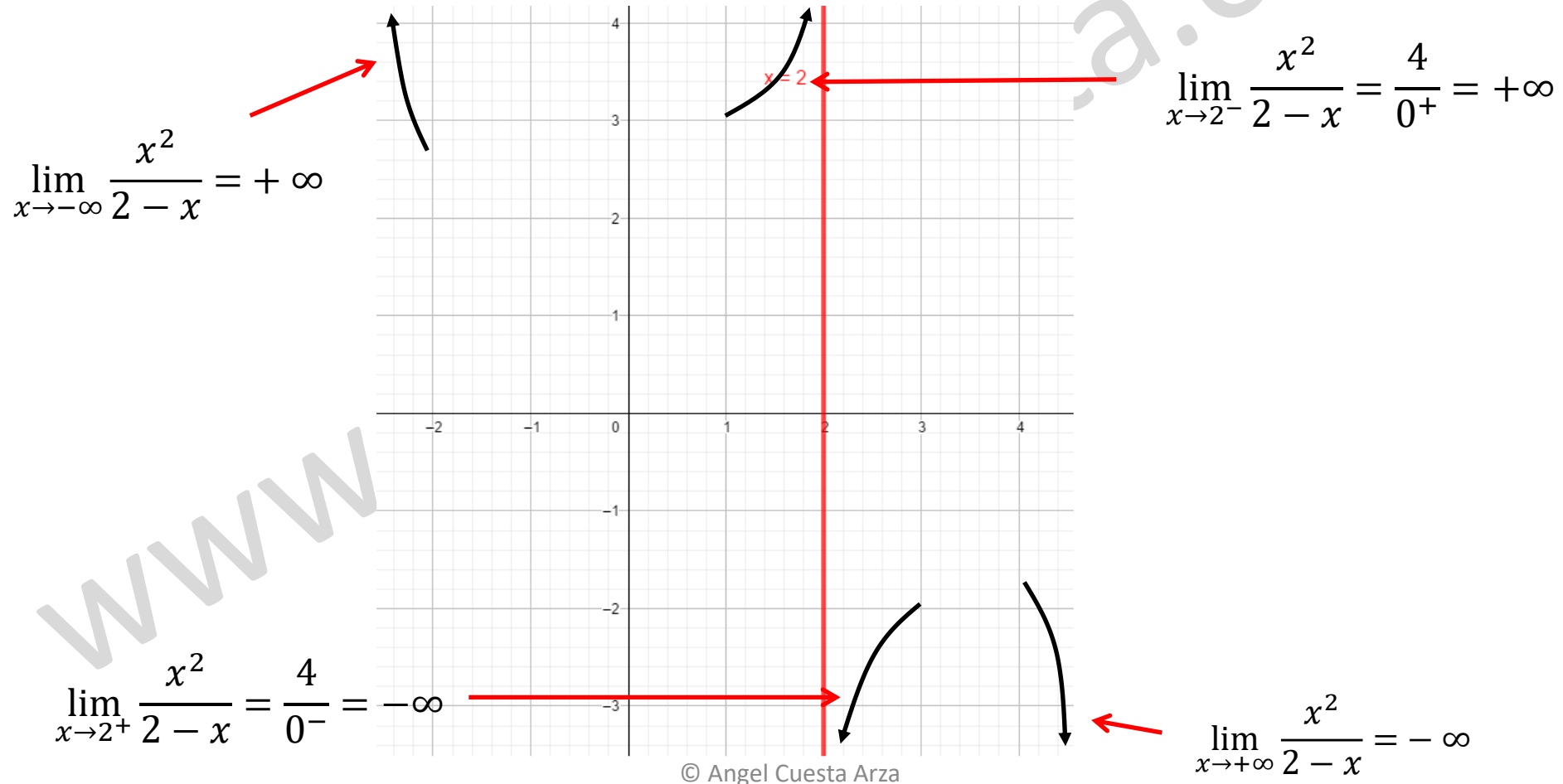
La asíntota horizontal se calcula con el límite en infinito.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{2-x} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} -x = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{2-x} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} -x = +\infty \end{aligned} \quad \text{luego **no hay** A.H en } f(x)$$

Aunque hay una asíntota oblicua, como no piden que la calculemos no lo haremos.

Representación de la asíntota vertical y de las ramas infinitas

Si representamos la asíntota vertical y las ramas infinitas, con la información que tenemos, quedaría la gráfica de forma provisional de la siguiente manera.



Estudio de la monotonía

Se calcula la derivada.

$$f'(x) = \frac{2x * (2 - x) - x^2 * (-1)}{(2 - x)^2} = \frac{4x - 2x^2 + x^2}{(2 - x)^2} = \frac{4x - x^2}{(2 - x)^2}$$

Igualamos la derivada a cero:

$$f'(x) = \frac{4x - x^2}{(2 - x)^2} = 0 \rightarrow 4x - x^2 = 0 \rightarrow x(4 - x) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

Se estudia el signo de la derivada: Para ello damos valores a la derivada en los 3 intervalos que definen el dominio y la derivada.

	$(-\infty, 0)$	0	$(0, 2)$	2	$(2, 4)$	4	$(4, +\infty)$
f(x)	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\nexists$	$\nearrow$	-8	$\searrow$
f'(x)	-	0	+	$\nexists$	+	0	-

Se observa que f(x) es decreciente en $x \in (-\infty, \mathbf{0}) \cup (\mathbf{4}, +\infty)$.

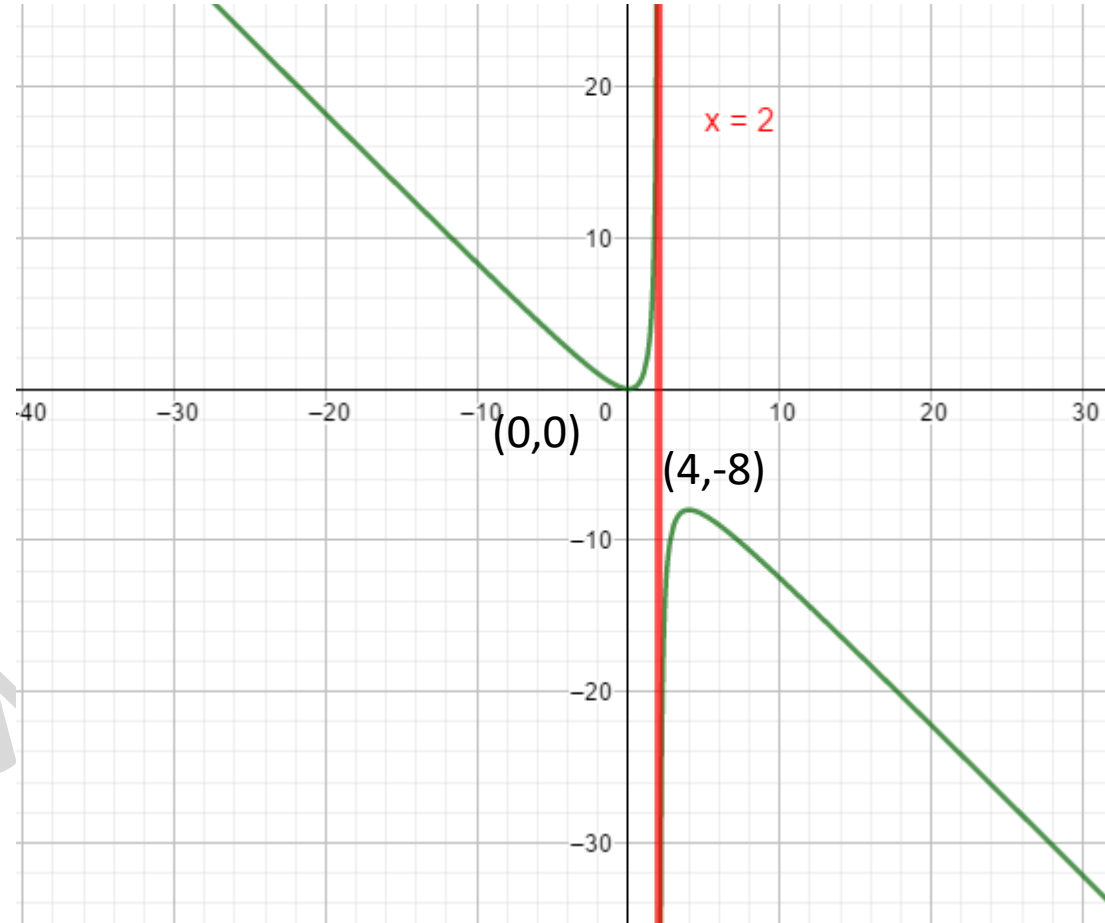
Y creciente en $x \in (\mathbf{0}, \mathbf{2}) \cup (\mathbf{2}, \mathbf{4})$.

Por otro lado también comprobamos que la función presenta:

Máximo relativo en **(4,-8)** y mínimo relativo en **(0,0)**.

Representación Gráfica

Utilizando todos los datos obtenidos en los apartados anteriores, puntos de corte y asíntotas, podemos esbozar la gráfica.



El problema del día

Selectividad C. Valenciana
Matemáticas Aplicadas a las CCSS
Opción A, Problema 3
Junio 2019

Planteamiento y resolución de un
problema de probabilidad

El enunciado

En una cierta ciudad, las dos terceras partes de los hogares tienen una Smart TV, de los cuales, las tres octavas partes han contratado algún servicio de televisión de pago, porcentaje que baja al 30% si consideramos el total de los hogares. Si se elige un hogar al azar

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga Smart TV pero sí haya contratado televisión de pago?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga Smart TV si sabemos que ha contratado televisión de pago?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga Smart TV si sabemos que no ha contratado televisión de pago?

Planteamiento del problema

Primero asignamos una letra a cada suceso.

A= El hogar tiene Smart TV

B= El hogar tiene televisión de pago

$\bar{A}$ = El hogar no tiene Smart TV

$\bar{B}$ = El hogar no tiene televisión de pago

Tomamos datos del enunciado.

“las dos terceras partes de los hogares tienen una Smart TV” $\rightarrow P(A) = \frac{2}{3} \rightarrow P(\bar{A}) = \frac{1}{3}$

“de los que tiene Smart TV, 3/8 tienen televisión de pago” $\rightarrow P(B/A) = \frac{3}{8} \rightarrow P(\bar{B}/A) = \frac{5}{8}$

“el 30% de los hogares tienen televisión de pago” $\rightarrow P(B)=0.3$

Con todos los datos, planteamos el árbol de probabilidad.

Diagrama de árbol

El árbol de probabilidad queda de la siguiente forma:

Debemos determinar el valor de x , para poder resolver el problema.

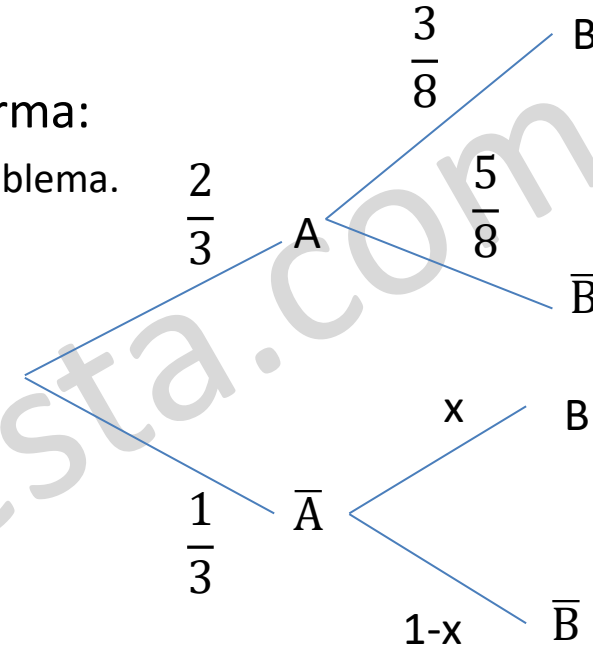
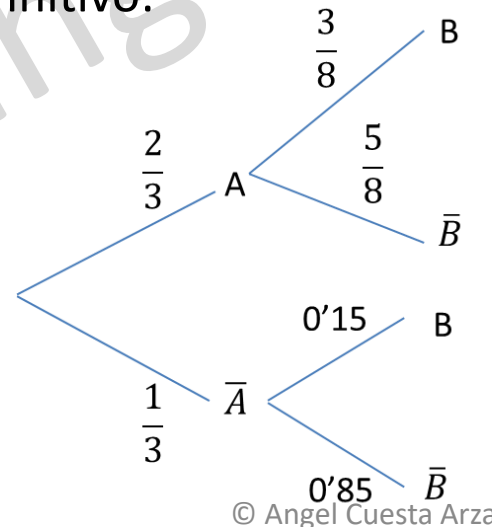
Para ello nos apoyaremos en que conocemos $P(B)=0'30$.

Según el teorema de la probabilidad total:

$$P(B) = P(A) * P(B/A) + P(\bar{A}) * P(B/\bar{A})$$

$$0'30 = \frac{2}{3} * \frac{3}{8} + \frac{1}{3} * x \rightarrow 0'30 = \frac{1}{4} + \frac{x}{3} \rightarrow x = 0'15$$

Quedando el árbol definitivo:



$$P(A) = \frac{2}{3} \rightarrow P(\bar{A}) = \frac{1}{3}$$

$$P(B/A) = \frac{3}{8} \rightarrow P(\bar{B}/A) = \frac{5}{8}$$

¡OJO!, este dato no lo tenemos.

Diagrama de árbol

Quedando ya completo el diagrama de árbol.

Ya podemos contestar todas las cuestiones del ejercicio.

a) Probabilidad de que no tenga Smart TV pero sí haya contratado televisión de pago.

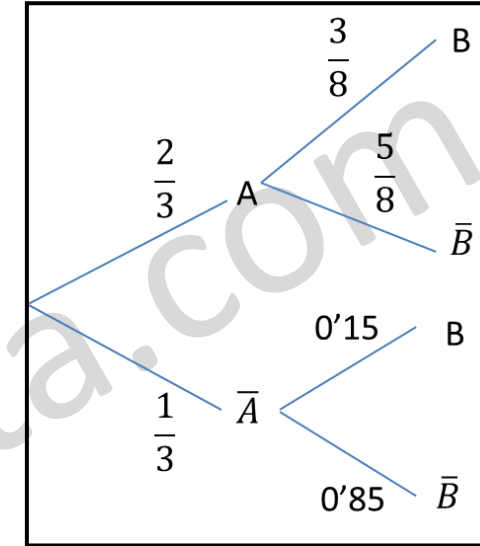
$$P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}) * P(B/\bar{A}) = \frac{1}{3} * 0'15 = \mathbf{0'05}$$

b) Probabilidad de que tenga Smart TV sí sabemos que ha contratado televisión de pago.

$$P(A/B) = \frac{P(A) * P(B/A)}{P(B)} = \frac{\frac{2}{3} * \frac{3}{8}}{0'30} = \frac{5}{6}$$

c) Probabilidad de que no tenga Smart TV sí sabemos que no ha contratado televisión de pago.

$$P(\bar{A}/\bar{B}) = \frac{P(\bar{A}) * P(\bar{B}/\bar{A})}{P(\bar{B})} = \frac{\frac{1}{3} * 0'85}{0'70} = \frac{17}{42}$$



El problema del día

Selectividad C. Valenciana

Matemáticas Aplicadas a las CCSS

Opción B, Problema 1

Junio 2019

Matrices y determinantes

El enunciado

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, se pide:

- a) Calcula $(AB)^{-1}$.
- b) Calcula $AB^t - A^tB$.
- c) Resolver la ecuación $B^tX + A^tB = A^t$

Siendo A^t y B^t las matrices traspuestas de A y de B.

Cálculo de la matriz inversa

En primer lugar se calcula el producto de A y B. Y a continuación se hará la matriz inversa de la matriz resultante.

$$A * B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$$

Para calcular la matriz inversa, utilizaremos el método de los adjuntos.

1) Determinante: $|AB| = \begin{vmatrix} -1 & 8 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} = -4 + 8 = 4 \neq 0 \rightarrow \text{La matriz tiene inversa}$

2) Matriz de los adjuntos: $Adj(AB) = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -8 & -1 \end{pmatrix}$

3) Matriz de los adjuntos traspuesta: $(Adj(AB))^t = \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

4) Matriz inversa: $(AB)^{-1} = \frac{1}{|AB|} (Adj(AB))^t = \frac{1}{4} * \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1/4 & -1/4 \end{pmatrix}$

Solución: $(AB)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1/4 & -1/4 \end{pmatrix}$

Operando matrices

Se realiza la operación, transponiendo previamente las matrices correspondientes.

$$A^t = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B^t = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$AB^t - A^tB = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$$

Quedando:

$$AB^t - A^tB = \begin{pmatrix} 3 & -9 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$$

Ecuación Matricial

Se despeja X en primer lugar, aplicando las propiedades de las matrices.

$$B^t X + A^t B = A^t \rightarrow B^t X = A^t - A^t B \rightarrow (\mathbf{B}^t)^{-1}(B^t X) = (\mathbf{B}^t)^{-1}(A^t - A^t B)$$

Quedando:

$$X = (\mathbf{B}^t)^{-1}(A^t - A^t B)$$

Para poder calcular X, se debe calcular la inversa de $\mathbf{B}^t$, siendo $B^t = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

Para calcular la matriz inversa, utilizaremos el método de los adjuntos.

1) Determinante: $\begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} = 0 + 2 = 2 \neq 0 \rightarrow \text{La matriz tiene inversa}$

2) Matriz de los adjuntos: $Adj(B^t) = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

3) Matriz de los adjuntos traspuesta: $(Adj(B^t))^t = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

4) Matriz Inversa: $(B^t)^{-1} = \frac{1}{|B^t|} * Adj(B^t) = \frac{1}{2} * \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

Se calcula ahora $A^t - A^t B$

$$A^t - A^t B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 & 8 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

Ecuación Matricial

Se calcula X utilizando los datos anteriormente obtenidos.

$$(B^t)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \text{ y } A^t - A^t B = \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

$$X = (B^t)^{-1}(A^t - A^t B) = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -17/2 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 5 & -17/2 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$$

El problema del día

Selectividad C. Valenciana

Matemáticas Aplicadas a las CCSS

Opción B, Problema 2

Junio 2019

Problema de optimización

El enunciado

En los primeros 6 años, una empresa obtuvo unos beneficios (en decenas de miles de euros) que pueden representarse mediante la función $f(t)=t^3-8t^2+15t$, donde t es el tiempo en años transcurridos.

- a) Determinar los periodos en los que la empresa tuvo beneficios y en los que tuvo pérdidas.
- b) ¿En qué valor de t se alcanzó el máximo beneficio y cuál fue este?
- c) ¿En qué valor de t se tuvo la máxima pérdida y cuál fue esta?
- d) Suponiendo que a partir de los 6 años los beneficios siguen la misma función, ¿volverá a tener la empresa periodos alternos de beneficios y pérdidas? Justifica la respuesta.

Signo de una función

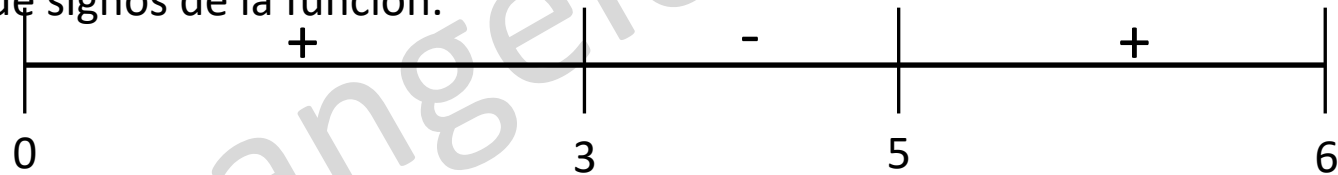
Dada la función: $f(t) = t^3 - 8t^2 + 15t$; $0 \leq t \leq 6$ ¡OJO!, fíjate en el dominio

La empresa tendrá beneficios cuando $f(t) > 0$, y pérdidas cuando $f(t) < 0$.

Se iguala a cero la función para ver donde están los ceros.

$$t^3 - 8t^2 + 15t = 0 \rightarrow t(t^2 - 8t + 15) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t^2 - 8t + 15 = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = 5 \end{cases} \end{cases}$$

Con los valores obtenidos que pertenecen al dominio (que son todos), se hace un estudio de signos de la función.



Para ello se sustituyen un valor de cada intervalo en $f(t)$:

$$f(1) = 1^3 - 8 * 1^2 + 15 * 1 = 8 > 0$$

$$f(4) = 4^3 - 8 * 4^2 + 15 * 4 = -4 < 0$$

$$f(5.5) = 5.5^3 - 8 * 5.5^2 + 15 * 5.5 = 6.875 > 0$$

Teniendo en cuenta que la función $f(t)$ está definida en $[0, 6]$, la empresa tuvo beneficios en los periodos $(0, 3) \cup (5, 6]$ y tuvo pérdidas en $(3, 5)$.

Cálculo de máximos y mínimos

Para el estudio de la monotonía se necesita calcular la derivada. $f'(t) = 3t^2 - 16t + 15$

Se iguala a cero para hacer el estudio de signos. $3t^2 - 16t + 15 = 0 \rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{8+\sqrt{19}}{3} \cong 4'1196 \\ t_2 = \frac{8-\sqrt{19}}{3} \cong 1'2137 \end{cases}$

	0	$\frac{8-\sqrt{19}}{3}$	$\frac{8+\sqrt{19}}{3}$	6
$f'(t)$		+	-	+
$f(t)$				

Se debe calcular el valor de $f(t)$ en las dos raíces t_1 y t_2 y en los valores extremos del dominio $t=0$ y $t=6$.

$f\left(\frac{8+\sqrt{19}}{3}\right) \cong -4'0607$ que sería el mínimo relativo de $f(t)$ y $f(0) = 0$ que no es mínimo absoluto.

$f\left(\frac{8-\sqrt{19}}{3}\right) \cong 8'2088$ que sería el máximo relativo de $f(t)$ y $f(6) = 18$ que sería máximo absoluto.

Solución: El **máximo** beneficio se alcanza a los **6 años** y es de **180000 euros** y la **máxima pérdida** se produjo al cabo de **4'1196 años** y esta pérdida fue de **40607 euros**.

Evolución futura de los beneficios de la empresa

La función será creciente para $t > 6$ ya que $f'(6) > 0$.

Por otro lado, $f(6) > 0$, por lo que en el sexto año tendrá beneficios que aumentarán año tras año al ser la función beneficios creciente hasta el infinito y más allá.

Por ello, a partir del quinto año, la empresa siempre tendrá beneficios.

El problema del día

Selectividad C. Valenciana
Matemáticas Aplicadas a las CCSS
Opción B, Problema 3
Junio 2019

Planteamiento y resolución de un
problema de probabilidad

El enunciado

Sabemos que el 5% de los hombres y el 2% de las mujeres que trabajan en una empresa tienen un salario mensual mayor que 5000 euros. Se sabe también que el 30% de los trabajadores de dicha empresa son mujeres.

- a) Calcula la probabilidad de que un trabajador de la empresa, elegido al azar, tenga un salario mensual mayor que 5000 euros.
- b) Si se elige al azar un trabajador de la empresa y se observa que sus salario mensual es mayor que 5000 euros, ¿cuál es la probabilidad de que dicho trabajador sea mujer?
- c) ¿Qué porcentaje de trabajadores de la empresa son hombres con un salario mensual mayor que 5000 euros?

Planteamiento del problema

Consideramos los siguientes sucesos:

H =hombre $\bar{H}$ =mujer S =salario mensual $> 5000€$ $\bar{S}$ =salario mensual $\leq 5000€$

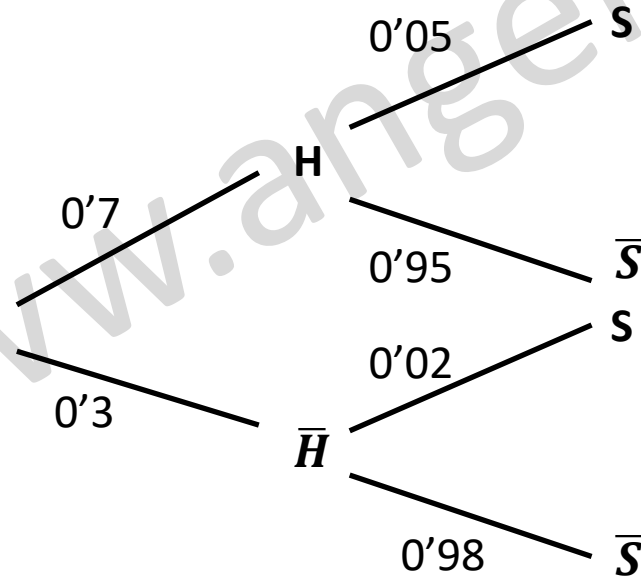
Del enunciado del problema se deduce que:

“el 30% de los trabajadores son mujeres” $\rightarrow P(\bar{H}) = 0'30$ y $P(H) = 1 - 0'30 = 0'70$

“el 5% de los hombres tienen un salario mensual $> 5000€$ ” $\rightarrow P(S/H) = 0'05$

“el 2% de las mujeres tienen un salario mensual $> 5000€$ ” $\rightarrow P(S/\bar{H}) = 0'02$

El diagrama de árbol será el siguiente.



Resolviendo el problema

Quedando ya completo el diagrama de árbol.

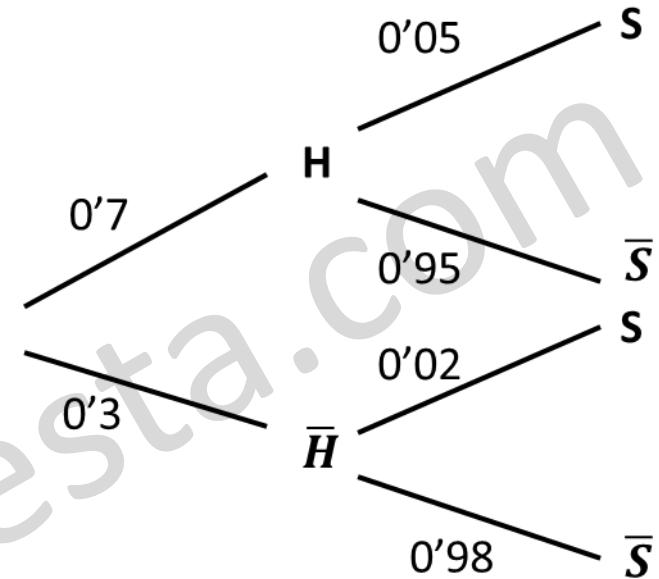
Ya podemos contestar todas las cuestiones del ejercicio.

a) La probabilidad pedida es: $P(S)$

Se aplica el teorema de la **probabilidad total**.

$$P(S) = P(H) * P\left(\frac{S}{H}\right) + P(\bar{H}) * P\left(\frac{S}{\bar{H}}\right)$$

$$P(S) = 0'7 * 0'05 + 0'3 * 0'02 = \mathbf{0'041}$$



b) La probabilidad pedida es: $P(\bar{H}/S)$

Se aplica el **teorema de Bayes**.

$$P\left(\frac{\bar{H}}{S}\right) = \frac{P(\bar{H}) * P\left(\frac{S}{\bar{H}}\right)}{P(S)} = \frac{0'3 * 0'02}{0'041} = \mathbf{0'1463}$$

c) La probabilidad pedida es: $P(H \cap S)$

$P(H \cap S) = P(H) * P\left(\frac{S}{H}\right) = 0'7 * 0'05 = 0'035 \rightarrow$ El **3'5%** de los trabajadores de la empresa son hombres y ganan más de 5000€ al mes.