

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

Problema 1. Una empresa produce dos tipos de cerveza artesanal, A y B. La demanda mínima de cerveza tipo A es de 200 litros diarios. La producción de cerveza tipo B es al menos el doble que la de tipo A. La infraestructura de la empresa no permite producir en total más de 900 litros diarios de cerveza. Los beneficios que obtiene por litro de A y B son 2 y 2,5 euros, respectivamente. ¿Cuántos litros diarios se han de producir de cada tipo para maximizar el beneficio? ¿Cuál es dicho beneficio máximo?

Solución:

Llamando: x = litros diarios de cerveza del tipo A

y = litros diarios de cerveza del tipo B

Los datos del problema proporcionan las siguientes restricciones:

“La demanda mínima de cerveza tipo A es de 200 litros diarios” $\rightarrow x \geq 200$

“La producción de cerveza tipo B es al menos el doble que la de tipo A” $\rightarrow y \geq 2x$

“La infraestructura de la empresa no permite producir en total más de 900 litros diarios de cerveza”
 $\rightarrow x + y \leq 900$

Como las variables x e y representan hectáreas de cultivo deben ser mayores o iguales a cero.

El beneficio viene dada por la función: $z = 2x + 2,5y$

El problema a resolver es:

maximizar $z = 2x + 2,5y$

$$\text{s.a.} \begin{cases} x \geq 200 \\ y \geq 2x \\ x + y \leq 900 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Efectuamos los cálculos necesarios para la representación gráfica de las inecuaciones.

(a) $x \geq 200$

$x = 200$

x	y
0	200
200	200

¿(0,0) cumple?

$0 \geq 200$ No

(b) $y \geq 2x$

$y = 2x$

x	y
0	0
300	600

¿(200,0) cumple?

$0 \geq 2 \cdot 100$

$0 \geq 200$ Sí

(c) $x + y \leq 900$

$x + y = 900$

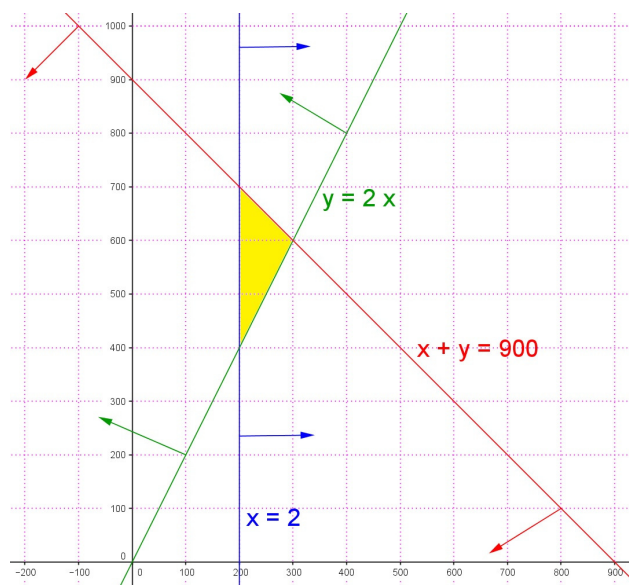
x	y
0	900
900	0

¿(0,0) cumple?

$0 + 0 \leq 900$

$0 \leq 900$ Sí

La representación gráfica será:



La región determinada por el sistema de inecuaciones (región factible) está formada por los puntos de la zona sombreada.

Los vértices de la región factible los obtendremos mediante los puntos de corte de las rectas correspondientes.

Punto A, corte entre (a) y (c):

$$\begin{cases} x = 200 \\ x + y = 900 \end{cases}$$

Sustituyendo el valor de x en la 2ª ecuación: $200 + y = 900 \rightarrow y = 900 - 200 = 700$

Luego $A (200 , 700)$

Punto B, corte entre (b) y (c):

$$\begin{cases} y = 2x \\ x + y = 900 \end{cases}$$

Sustituyendo el valor de y en la 2ª ecuación:

$$x + 2x = 900; \quad 3x = 900; \quad x = \frac{900}{3} = 300$$

Y, finalmente, $y = 2 \cdot 300 = 600$.

Por tanto, $B (300 , 600)$

Punto C, corte entre (a) y (b):

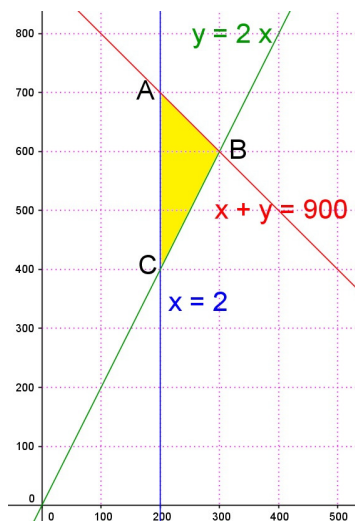
$$\begin{cases} x = 200 \\ y = 2x \end{cases}$$

Sustituyendo el valor de x en la 2ª ecuación: $y = 2 \cdot 200 = 400$

Por tanto, $C (200 , 400)$

Los vértices de la región factible son:

$A (200 , 700)$, $B (300 , 600)$ y $C (200 , 400)$.



El máximo de la función z en la región se alcanzará en alguno de los extremos de la región. Calculemos los valores de la función en los vértices,

x, y	$z = 2x + 2.5y$	
200, 700	$2 \cdot 200 + 2.5 \cdot 700 = 2150$	máximo
300, 600	$2 \cdot 300 + 2.5 \cdot 600 = 2100$	
200, 400	$2 \cdot 200 + 2.5 \cdot 400 = 1400$	

El máximo se alcanza en el punto (200 , 700)

Por tanto, para maximizar el beneficio hay que producir, diariamente, 200 l de cerveza del tipo A y 700 l de cerveza del tipo B. De esta forma el beneficio máximo será de 2150€.

Tu Profe al Rescate

Problema 2. Dada la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + x$, se pide:

- Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos locales.
- Representación gráfica.
- A partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores, razona en qué puntos la función $g(x) = (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + x - 2$ tiene un máximo y mínimo local.

Solución:

a) *Dominio y puntos de corte.*

$f(x)$ es una función polinómica, por tanto $\text{Dom } f(x) = \mathbb{R}$.

Puntos de corte con los ejes coordenados:

$$x = 0 \rightarrow f(0) = 0^3 - 2 \cdot 0^2 + 0 = 0 \rightarrow \text{punto } (0, 0)$$

$$f(x) = 0 \rightarrow x^3 - 2x^2 + x = 0$$

$$x(x^2 - 2x + 1) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 0 \rightarrow \text{punto } (0, 0) \\ x^2 - 2x + 1 = 0 \rightarrow x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2 \cdot 1} = \frac{2 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow \text{punto } (1, 0) \end{array} \right.$$

Luego, los puntos de corte con los ejes coordenados son $(0, 0)$ y $(1, 0)$.

b) *Monotonía.*

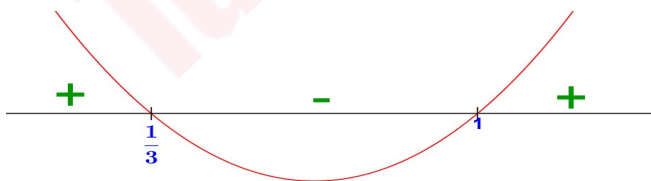
Debemos estudiar el signo de $f'(x)$

$$f'(x) = 3x^2 - 4x + 1$$

$$3x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1}}{2 \cdot 3} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{6} = \frac{4 \pm \sqrt{4}}{6} = \frac{4 \pm 2}{6} = \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{4+2}{6} = \frac{6}{6} = 1 \\ x_2 = \frac{4-2}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{array} \right.$$

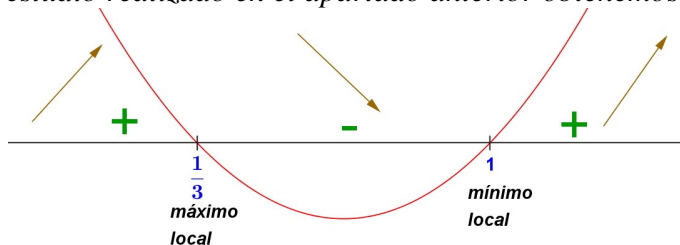
$3x^2 - 4x + 1 = 0$ es un polinomio de segundo grado con coeficiente de x^2 positivo y raíces 1 y $1/3$, por tanto:



Luego $f(x)$ es creciente en $(-\infty, \frac{1}{3}) \cup (1, +\infty)$ y decreciente en $(\frac{1}{3}, 1)$.

c) *Máximos y mínimos locales*

Del estudio realizado en el apartado anterior obtenemos:



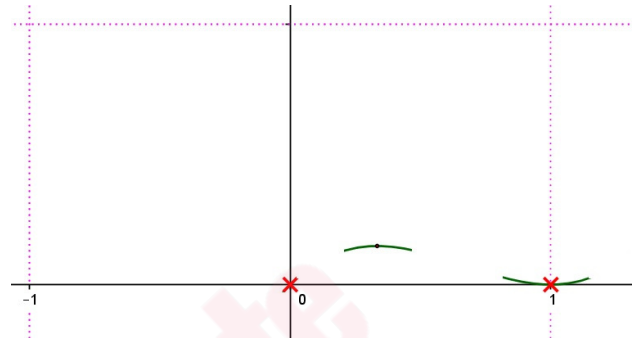
$$x = \frac{1}{3} \rightarrow f\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 - 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \frac{1}{3} = \frac{1}{27} - \frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{1-6+9}{27} = \frac{4}{27}$$

$$x = 1 \rightarrow f(1) = 1^3 - 2 \cdot 1^2 + 1 = 1 - 2 + 1 = 0$$

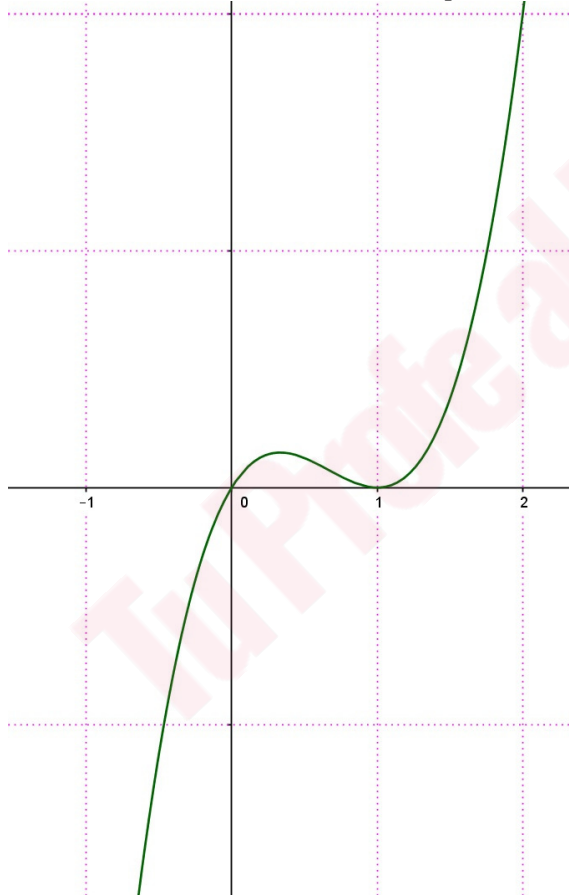
Es decir, $f(x)$ tiene un máximo local en $\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{27}\right)$ y un mínimo local en $(1, 0)$.

d) Representación gráfica de $f(x)$

Situando en los ejes coordenados los puntos de corte y los extremos relativos obtenidos en los apartados anteriores,



Teniendo en cuenta la monotonía vista en el apartado c), la representación gráfica será:



e) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x$

$$g(x) = (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + (x-2)$$

Transformemos las expresiones de $f(x)$ y $g(x)$ para ver la relación que hay entre ellas.

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

$$\begin{aligned} g(x) &= (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + (x-2) = (x-2)^3 - 2(x-2)^2 + (x-2) = \\ &= (x-2)[(x-2)^2 - 2(x-2) + 1] = (x-2)[(x-2)-1]^2 = (x-2)(x-3)^2 \end{aligned}$$

Comparando las expresiones de $f(x)$ y $g(x)$ se verifica: $g(x) = f(x-2)$

Es decir, la gráfica de $g(x)$ es la de $f(x)$ desplazada 2 unidades a la derecha.

Por ello, como $f(x)$ tiene un mínimo local para $x = 1$, $g(x)$ lo tiene para $x = 1 + 2 = 3$ y como $f(x)$ tiene un máximo local para $x = \frac{1}{3}$, $g(x)$ lo tiene para $x = \frac{1}{3} + 2 = \frac{7}{3}$.

Finalmente, $g(x)$ tiene un máximo local en $\left(\frac{7}{3}, \frac{4}{27}\right)$ y un mínimo local en $(3, 0)$.

Tu Profe al Rescate

Problema 3. Imagina cinco sillas alineadas 1, 2, 3, 4, 5 y que un individuo está sentado inicialmente en la silla central (número 3). Se lanza una moneda al aire y, si el resultado es cara, se desplaza a la silla situada a su derecha, mientras que si el resultado es cruz, se desplaza a la situada a su izquierda. Se realizan sucesivos lanzamientos (y los cambios de silla consecutivos correspondientes) teniendo en cuenta que si tras alguno de ellos llega a sentarse en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5), permanecerá sentado en ella con independencia de los resultados de los lanzamientos posteriores. Se pide:

- Dibujar el diagrama de árbol para cuatro lanzamientos de moneda.
- La probabilidad de que tras los **tres** primeros lanzamientos esté sentado de nuevo en la silla central (3).
- La probabilidad de que tras los **tres** primeros lanzamientos esté sentado en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5).
- La probabilidad de que tras los **cuatro** primeros lanzamientos esté sentado en alguna de las sillas de los extremos (1 o 5).

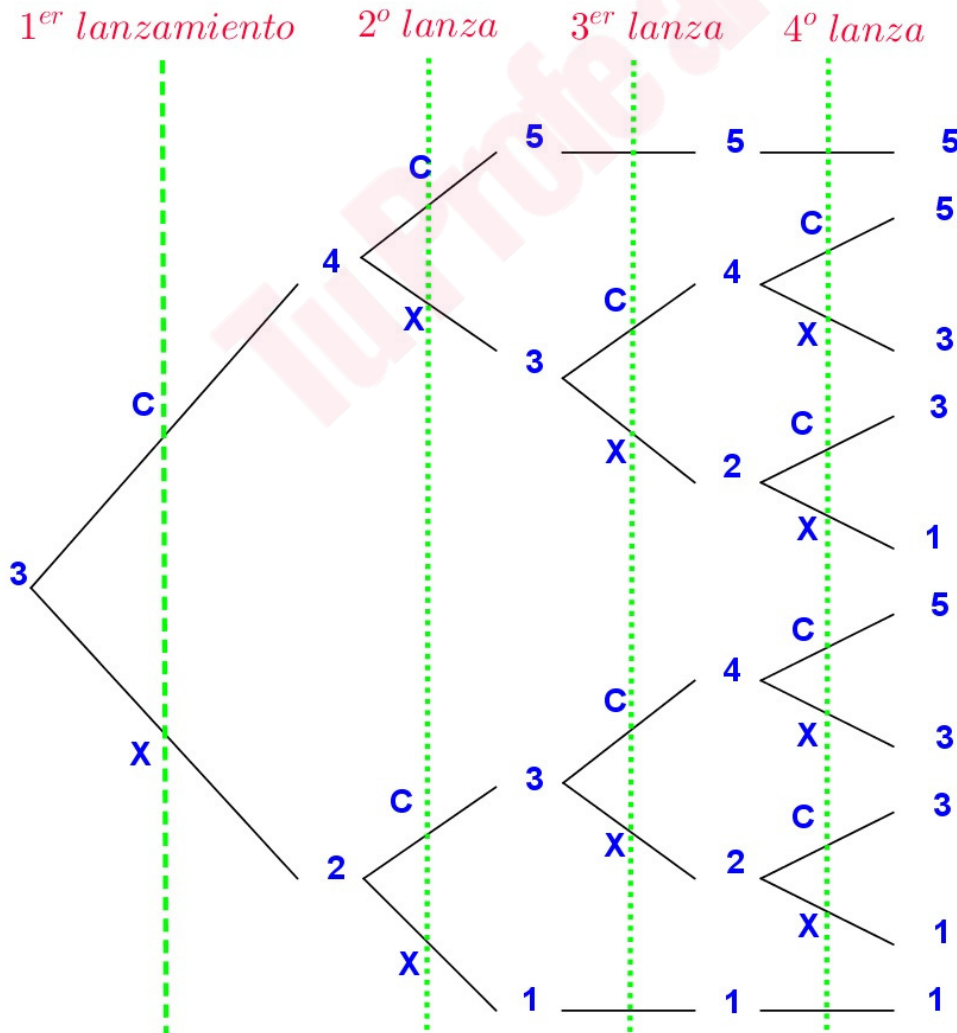
Solución:

Al lanzar la moneda, si sale cara se desplaza a la derecha (hay que sumar 1 al número de la silla); si sale cruz de desplaza a la izquierda (hay que restar 1 al número de la silla).

Y, además, cuando esté en las sillas de los extremos (1 ó 5) ya no se mueve independientemente del resultado del lanzamiento.

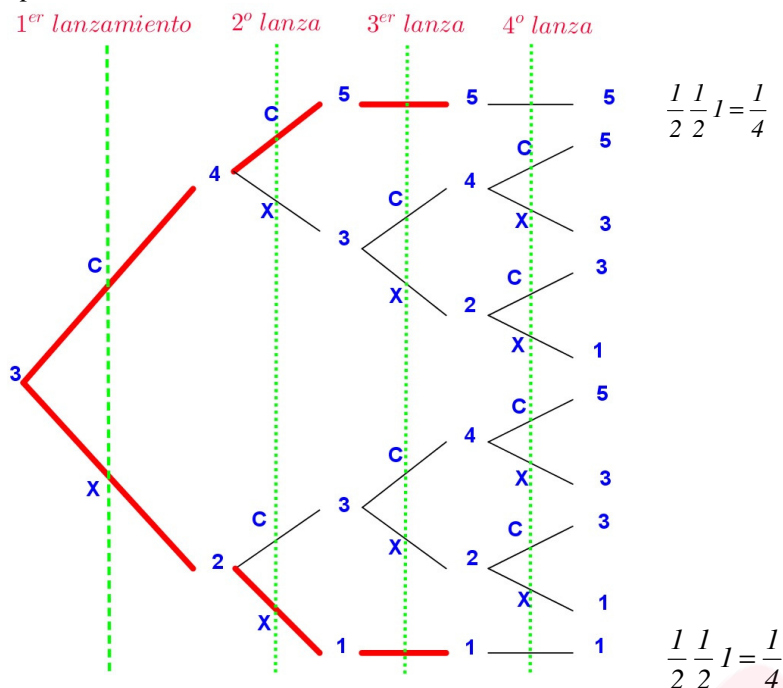
Representamos: $C = \text{ha salido cara}$ y $X = \text{ha salido cruz}$ $\rightarrow P(C) = P(X) = \frac{1}{2}$

a) El diagrama de árbol para cuatro lanzamientos de moneda será:



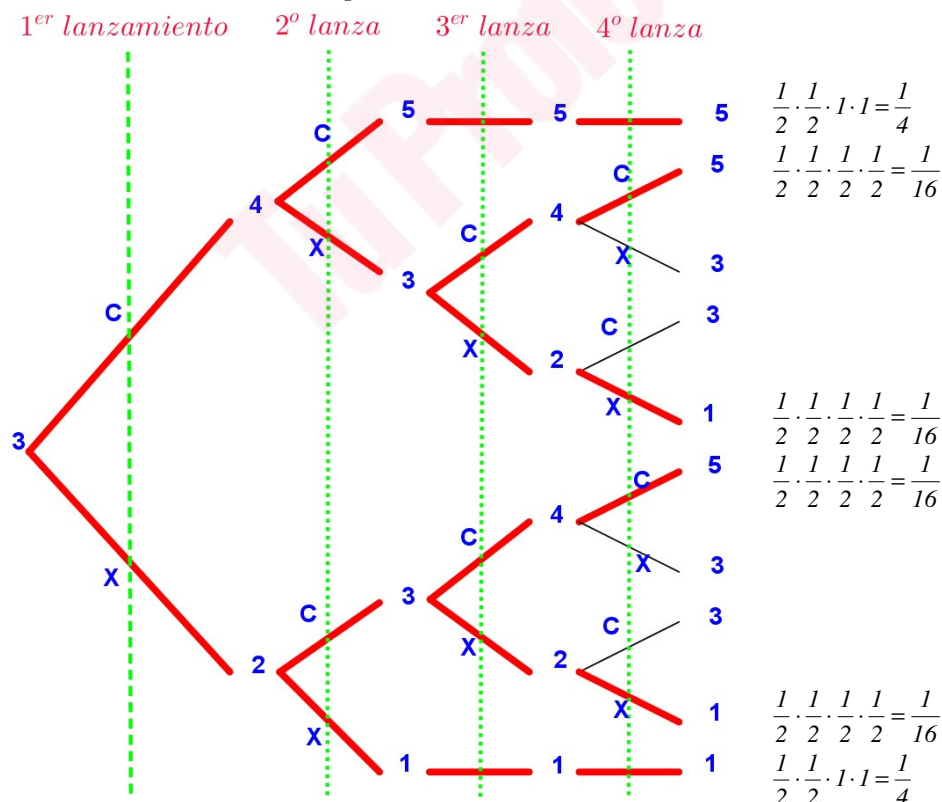
b) En el árbol, tras los tres primeros lanzamientos se está en la silla 1 o 2 o 4 o 5, en ningún caso en la 3.
Por tanto, $P(\text{ tras tres lanzamientos esté en } 3) = 0$

c) En el árbol, tras los tres primeros lanzamientos se está en la silla 1 o 5 en los casos marcados, y calculamos la probabilidad de cada caso.



Finalmente, $P(\text{ tras tres lanzamientos esté en } 1 \text{ o } 5) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

d) En el árbol, tras los cuatro primeros lanzamientos se está en la silla 1 o 5 en los casos marcados,



Finalmente, $P(\text{ tras cuatro lanzamientos esté en } 1 \text{ o } 5) = 2 \cdot \frac{1}{4} + 4 \cdot \frac{1}{16} = \frac{2}{4} + \frac{4}{16} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

Problema 1. Determina las matrices X e Y que satisfacen las relaciones siguientes:

$$X + 2Y = A^t + B$$

$$X - Y = A B$$

donde A^t representa la matriz traspuesta de A y las matrices A y B son

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

Solución:

Calculemos $C = A^t + B$

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 4 \\ 2 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow A^t = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$C = A^t + B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -1 & 5 & 1 \\ 7 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Calculemos $D = A B$

$$D = A B = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 4 \\ 2 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4-2+12 & 2-4+4 & -2 \\ 8+3 & -4+6 & 3 \\ 4+6 & -2+2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 & -2 \\ 11 & 2 & 3 \\ 10 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Para encontrar las matrices X e Y , debemos resolver el sistema:
$$\begin{cases} X + 2Y = C \\ X - Y = D \end{cases}$$

Lo resolvemos por reducción.

Multiplicando la segunda ecuación por 2,
$$\begin{cases} X + 2Y = C \\ 2X - 2Y = 2D \end{cases}$$

Sumando las dos ecuaciones, $3X = C + 2D \rightarrow X = \frac{1}{3}(C + 2D)$

Partimos del sistema inicial, cambiamos de signo la segunda ecuación:
$$\begin{cases} X + 2Y = C \\ -X + Y = -D \end{cases}$$

Sumando las dos ecuaciones, $3Y = C - D \rightarrow Y = \frac{1}{3}(C - D)$

Calculemos las matrices X e Y :

$$X = \frac{1}{3} \left[\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -1 & 5 & 1 \\ 7 & 1 & 2 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 6 & 2 & -2 \\ 11 & 2 & 3 \\ 10 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right] = \frac{1}{3} \left[\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -1 & 5 & 1 \\ 7 & 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 & 4 & -4 \\ 22 & 4 & 6 \\ 20 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right] = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 15 & 4 & -3 \\ 21 & 9 & 7 \\ 27 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 4/3 & -1 \\ 7 & 3 & 7/3 \\ 9 & 1/3 & 2/3 \end{pmatrix}$$

$$Y = \frac{1}{3} \left[\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -1 & 5 & 1 \\ 7 & 1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 & 2 & -2 \\ 11 & 2 & 3 \\ 10 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right] = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -3 & -2 & 3 \\ -12 & 3 & -2 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -2/3 & 1 \\ -4 & 1 & -2/3 \\ -1 & 1/3 & 2/3 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 4/3 & -1 \\ 7 & 3 & 7/3 \\ 9 & 1/3 & 2/3 \end{pmatrix}$$

Por tanto, las matrices buscadas son:

$$Y = \begin{pmatrix} -1 & -2/3 & 1 \\ -4 & 1 & -2/3 \\ -1 & 1/3 & 2/3 \end{pmatrix}$$

Tu Profe al Rescate

Problema 2. Un analista pronostica que el beneficio $B(x)$ en miles de euros de cierto fondo de inversión, donde x representa la cantidad invertida en miles de euros, viene dado por la siguiente expresión:

$$B(x) = \begin{cases} -0'01 x^2 + 0'09 x + 0'1 & 0 < x \leq 8 \\ 1'26 \frac{x}{x^2 - 1} + 0'02 & x > 8 \end{cases}$$

- Estudia la continuidad de $B(x)$.
- Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- ¿Qué capital, en euros, conviene invertir en este fondo para maximizar el beneficio?
¿Cuál será dicho beneficio máximo?
- Si se invierte un capital muy elevado, ¿cuál sería como mínimo su beneficio? ¿Por qué?

Solución:

a) *Continuidad de $B(x)$.*

$B(x)$ es una función definida a trozos. Estudiemos la continuidad de la función en cada trozo y en el punto de cambio de definición.

Para $0 < x < 8$, $B(x) = -0'01 x^2 + 0'09 x + 0'1$ que es un polinomio, por tanto continua.

Para $x > 8$, $B(x) = 1'26 \frac{x}{x^2 - 1} + 0'02$, los problemas para continuidad se presentan en las raíces del

denominador, $x^2 - 1$, calculemoslas:

$$x^2 - 1 = 0 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm\sqrt{1} = \pm 1$$

Pero como esta definición de $B(x)$ es para $x > 8$, el denominador no se anula, por tanto $B(x)$ es continua.

Estudiemos la continuidad en $x = 8$,

$$1) B(8) = -0'01 \cdot 8^2 + 0'09 \cdot 8 + 0'1 = 0'18, \text{ existe } B(8)$$

2) $\lim_{x \rightarrow 8} B(x)$ (como a la izquierda y derecha de 8 $B(x)$ tiene dos definiciones diferentes, calculamos

$$\text{límites laterales) = } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 8^-} B(x) = \lim_{x \rightarrow 8^-} (-0'01 x^2 + 0'09 x + 0'1) = -0'01 \cdot 8^2 + 0'09 \cdot 8 + 0'1 = 0'18 \\ \lim_{x \rightarrow 8^+} B(x) = \lim_{x \rightarrow 8^+} \left(1'26 \frac{x}{x^2 - 1} + 0'02 \right) = 1'26 \frac{8}{8^2 - 1} + 0'02 = 1'26 \frac{8}{63} + 0'02 = 0'18 \end{cases}$$

como los límites laterales coinciden, $\lim_{x \rightarrow 8} B(x) = 0'18$, existe el límite.

$$3) \lim_{x \rightarrow 8} B(x) = 0'18 = B(8)$$

Se cumplen las tres condiciones, $B(x)$ es continua en $x = 8$

Luego, $B(x)$ es continua en su dominio de definición, es decir, en $(0, +\infty)$.

b) *Monotonía.* Por se función definida a trozos estudiemos la monotonía en cada trozo.

Para $0 < x < 8$

$$y = -0'01 x^2 + 0'09 x + 0'1, \text{ estudiemos el signo de } y'$$

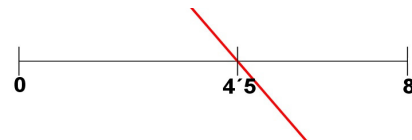
$$y' = -0'02 x + 0'09$$

$$-0'02 x + 0'09 = 0 \rightarrow -0'02 x = -0'09 \rightarrow x = \frac{-0'09}{-0'02} = 4'5$$

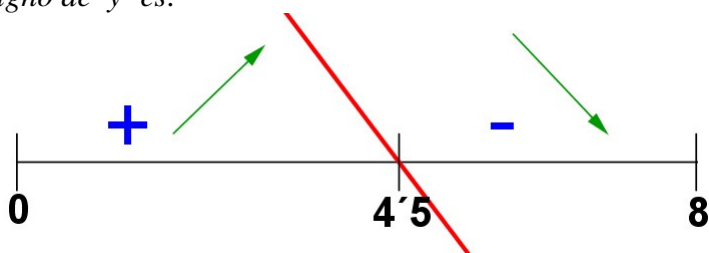
Hay que estudiar el signo en los siguientes intervalos:



y' es una línea recta de pendiente negativa y que pasa por $x = 4'5$:



El signo de y' es:



Para $x > 8$

$$y = 1'26 \frac{x}{x^2 - 1} + 0'02$$

$$y' = 1'26 \frac{1(x^2 - 1) - x \cdot 2x}{(x^2 - 1)^2} = 1'26 \frac{x^2 - 1 - 2x^2}{(x^2 - 1)^2} = 1'26 \frac{-x^2 - 1}{(x^2 - 1)^2} =$$

Estudiamos el signo de y' . $1'26$ es positivo. Veamos la fracción, como el denominador está elevado al cuadrado (es positivo) el signo de y' sólo depende del numerador, $-x^2 - 1 = -(x^2 + 1)$; como $x^2 + 1$ siempre es positivo, $-(x^2 + 1)$ es negativo, por tanto y' es negativa.

Para $x > 8$, la función es decreciente.

Para $x = 8$

$$y'(8) = \begin{cases} y'(8^-) = -0'02 \cdot 8 + 0'09 = -0'07 \\ y'(8^+) = 1'26 \frac{-8^2 - 1}{(8^2 - 1)^2} = 0'020634... \end{cases} \rightarrow \text{No existe } y'(8)$$

Finalmente, como $B(x)$ es continua,

$B(x)$ es creciente en $(0, 4'5)$ y decreciente en $(4'5, 8) \cup (8, +\infty)$.

c) Del estudio realizado en el apartado anterior se deduce que el máximo relativo se alcanza para $x = 4'5$.

$$x = 4'5, \quad B(4'5) = -0'01 \cdot 4'5^2 + 0'09 \cdot 4'5 + 0'1 = 0'3025$$

Como a la derecha de $4'5$ la función es creciente y a la izquierda decreciente el máximo relativo es el absoluto.

Por tanto, hay que invertir $4'5$ miles de euros se obtendría un beneficio de $0'3025$ miles de euros.

Es decir, hay que invertir 4500 euros y obtendríamos un beneficio de 302'50 euros.

d) Cuando se invierte un capital muy elevado el beneficio lo podemos obtener calculando el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} B(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1'26 \frac{x}{x^2 - 1} + 0'02 \right)^* =$$

$$\text{calculemos } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x^2 - 1} = \left(\frac{\infty}{\infty} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = \frac{1}{\infty} = 0$$

$$^* = 1'26 \cdot 0 + 0'02 = 0'02$$

Podemos afirmar que el mínimo beneficio, cuando se invierte un capital muy elevado, es $0'02$ miles de euros (20 euros) porque de lo estudiado en los apartados anteriores sabemos que a partir de $x = 8$ la función es decreciente.

Luego, si se invierte un capital muy elevado el beneficio será, como mínimo, de 20 euros.

Problema 3. Una compañía de transporte interurbano cubre el desplazamiento a tres municipios distintos. El 35% de los recorridos diarios realizados por los autobuses de esta compañía corresponden al destino 1, el 20% al destino 2 y el 45% al destino 3. Se sabe que la probabilidad de que, diariamente, un recorrido de autobús sufra un retraso es del 2%, 5% y 3% para cada uno de los destinos 1, 2 y 3, respectivamente.

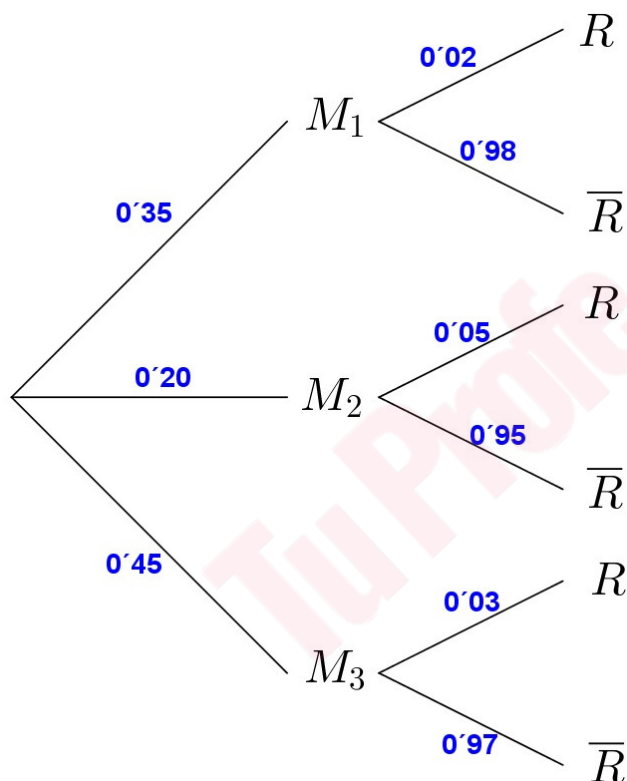
- ¿Qué porcentaje de los recorridos diarios de esta compañía llegan con puntualidad a su destino?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un recorrido seleccionado al azar corresponda al destino 2 y haya experimentado un retraso?
- Si seleccionamos un recorrido al azar y resulta que sufrió un retraso, ¿cuál era el destino más probable de dicho recorrido?

Solución:

Consideramos los siguientes sucesos:

M_1 = autobús al destino 1 M_2 = autobús al destino 2 M_3 = autobús al destino 3
 R = el autobús sufre retraso $\bar{R}$ = el autobús no sufre retraso

Considerando todos los datos del enunciado, el árbol del problema será:



- a) Llegar con puntualidad es no sufrir retraso, calculemos la siguiente probabilidad:

$$P(\bar{R}) = 0.35 \cdot 0.99 + 0.20 \cdot 0.95 + 0.45 \cdot 0.97 = 0.9695$$

Por tanto el 96.95 % de los recorridos llegan con puntualidad.

- b) La probabilidad pedida es: $P(M_2 \cap R) = 0.20 \cdot 0.05 = 0.01$

- c) Debemos calcular las probabilidades del tipo $P\left(\frac{?}{R}\right)$

Vamos a necesitar $P(R)$. Calculemosla: $P(R) = 1 - P(\bar{R}) = 1 - 0.9695 = 0.0305$

$$P\left(M_1/R\right)=\frac{P\left(M_1\cap R\right)}{P(R)}=\frac{0'35\cdot 0'02}{0'0305}=\frac{14}{61}$$

$$P\left(M_2/R\right)=\frac{P\left(M_2\cap R\right)}{P(R)}=\frac{0'20\cdot 0'05}{0'0305}=\frac{20}{61}$$

$$P\left(M_3/R\right)=\frac{P\left(M_3\cap R\right)}{P(R)}=\frac{0'45\cdot 0'03}{0'0305}=\frac{27}{61}$$

La mayor de las tres es $P\left(M_3/R\right)$, por tanto **el destino más probable es el 3.**

Tu Profe al Rescate