



COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2018	CONVOCATORIA: JUNIO 2018
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
BAREMO DEL EXAMEN: Se elegirá solo UNA de las dos OPCIONES, A o B, y se han de hacer los tres problemas de esa opción. Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de los tres. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados.	

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Una pastelería vende dos clases de cajas de bombones. En las cajas denominadas EXTRA incluye 15 bombones de tipo A y 30 de tipo B, mientras que las cajas denominadas DELUXE contienen 30 bombones de tipo A y 15 de tipo B.

Con cada bombón de tipo A obtiene un beneficio de 50 céntimos, y con cada uno de tipo B un beneficio de 40 céntimos. Denominando x al número de cajas EXTRA, e y al número de cajas DELUXE que vende, se pide:

- Calcula la función de beneficios de la pastelería. (2 puntos)
 - Si dispone de 450 bombones de cada tipo, calcula el número de cajas x e y que deberá vender de cada clase para obtener un beneficio máximo. (6 puntos)
- Calcula dicho beneficio máximo. (2 puntos)

Problema 2. Dada la función $f(x) = \frac{x-1}{(x-2)^2}$, se pide:

- Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. (2 puntos)
- Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. (2 puntos)
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (2 puntos)
- Los máximos y mínimos locales. (2 puntos)
- La representación gráfica de la función. (2 puntos)

Problema 3. En un estudio realizado en un comercio se ha determinado que el 68% de las compras se pagan con tarjeta de crédito. El 15% de las compras superan los 500 € y ambas circunstancias (una compra supera los 500 € y se paga con tarjeta de crédito) se da el 5% de las veces. Calcula la probabilidad de que:

- Una compra no supere los 500 € y se pague en efectivo. (3 puntos)
- Una compra no pase de 500 € si no se ha pagado con tarjeta de crédito. (4 puntos)
- Una compra se pague con tarjeta de crédito si no ha superado los 500 €. (3 puntos)

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas

Problema 1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 8 & 4 & 6 \end{pmatrix}$, se pide:

- a) Calcula A^{-1} . (5 puntos)
- b) Calcula una matriz X , de orden 3×3 , que cumpla $AX = C$. (5 puntos)

Problema 2. La caída de un meteorito en la Antártida provocó el deshielo de una superficie con una extensión en km^2 que viene dada por $f(t) = \frac{10t + 21}{t + 3}$, siendo t el número de días transcurridos desde el impacto.

- a) ¿Cuál fue la superficie deshelada después de 6 días del impacto? ¿Y después de 87 días? (2 puntos)
- b) Estudia si la superficie deshelada crece o decrece a lo largo del tiempo. (3 puntos)
- c) Otro científico afirmó que la superficie deshelada venía dada por la función

$$g(t) = 10 - \frac{9}{t + 3}.$$

- Comprueba si hay o no diferencias entre las dos funciones $f(t)$ y $g(t)$. (2 puntos)
- d) ¿Tiene algún límite la extensión del deshielo? (3 puntos)

Problema 3. En una casa hay tres llaveros. El primer llavero (AZUL) tiene 5 llaves. El segundo (ROJO) tiene 4 llaves y el tercero (VERDE) tiene 3 llaves. En cada llavero hay una única llave que abre la puerta del trastero. Se escoge al azar uno de los llaveros. Se pide:

- a) Calcula la probabilidad de abrir el trastero con la primera llave que se prueba del llavero escogido. (3 puntos)
- b) Si se abre el trastero con la primera llave que se prueba, ¿cuál es la probabilidad de que se haya escogido el llavero VERDE? (4 puntos)
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera llave que se prueba del llavero escogido al azar no abra y sí que lo haga una segunda (distinta de la anterior) que se prueba del mismo llavero? (3 puntos)

OPCIÓN A

Problema 1. Una pastelería vende dos clases de cajas de bombones. En las cajas denominadas EXTRA incluye 15 bombones de tipo A y 30 de tipo B, mientras que las cajas denominadas DELUXE contienen 30 bombones de tipo A y 15 de tipo B.

Con cada bombón de tipo A obtiene un beneficio de 50 céntimos, y con cada uno de tipo B un beneficio de 40 céntimos. Denominando x al número de cajas EXTRA, e y al número de cajas DELUXE que vende, se pide:

- a) Calcula la función de beneficios de la pastelería. (2 puntos)
 b) Si dispone de 450 bombones de cada tipo, calcula el número de cajas x e y que deberá vender de cada clase para obtener un beneficio máximo. (6 puntos)
 Calcula dicho beneficio máximo. (2 puntos)

Llamamos $x = n^\circ$ de cajas EXTRA, $y = n^\circ$ de cajas DELUXE

Los datos del problema podemos organizarlos en la siguiente tabla:

	Bombones A	Bombones B
Nº cajas EXTRA (x)	15x	30x
Nº cajas DELUXE (y)	30y	15y
TOTAL	$15x + 30y$	$30x + 15y$
Beneficio	$(15x + 30y)0.5$	$(30x + 15y)0.4$

- a) El beneficio total viene dado por la suma de los beneficios por cada tipo de bombón. La función es $B(x, y) = (15x + 30y)0.5 + (30x + 15y)0.4$. La simplificamos.

$$B(x, y) = (15x + 30y)0.5 + (30x + 15y)0.4 = 7.5x + 15y + 12x + 6y = 19.5x + 21y$$

- b) Es un problema de programación lineal. Las restricciones son:

“Dispone de 450 bombones de cada tipo” $\rightarrow 15x + 30y \leq 450$; $30x + 15y \leq 450$

El número de cajas es un número positivo y entero $\rightarrow x \geq 0$; $y \geq 0$.

Reunimos las restricciones en un sistema de inecuaciones.

$$\left. \begin{array}{l} 15x + 30y \leq 450 \\ 30x + 15y \leq 450 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + 2y \leq 30 \\ 2x + y \leq 30 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{array} \right\}$$

Dibujamos las rectas que delimitan la región factible.

$$x + 2y = 30$$

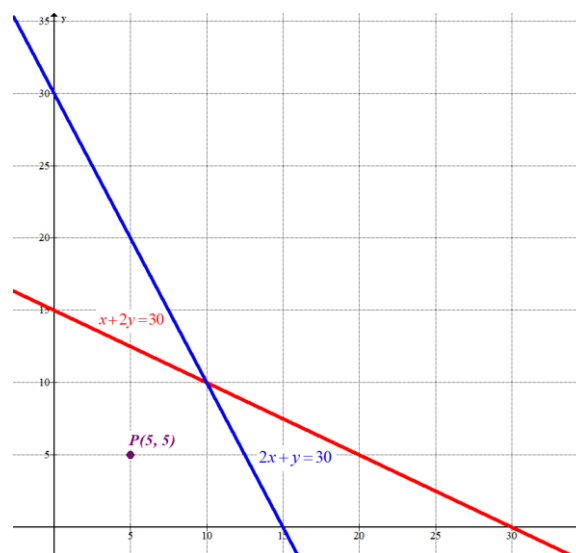
$$2x + y = 30$$

x	$y = \frac{30-x}{2}$
0	15
10	10
30	0

x	$y = 30 - 2x$
0	30
10	10
15	0

$$x \geq 0; y \geq 0$$

Primer
cuadrante

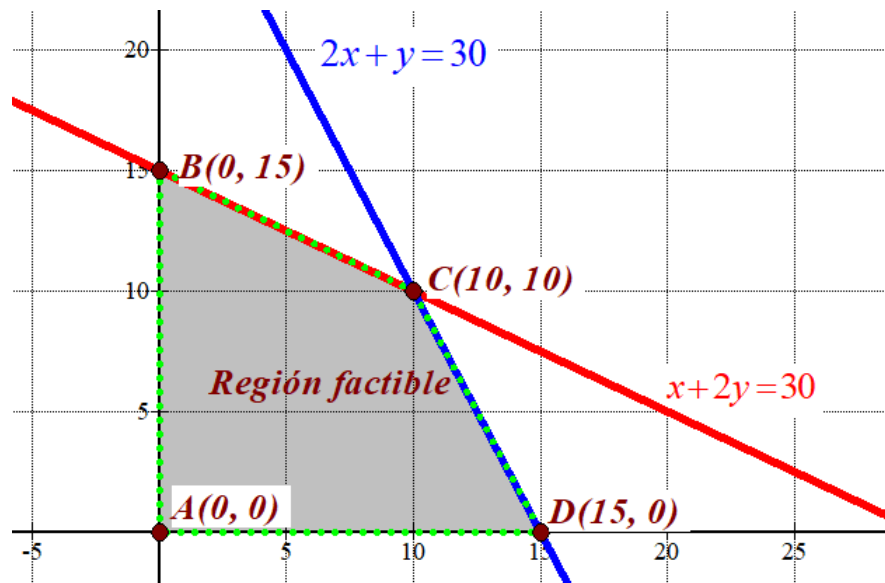


Al ser las restricciones $\left. \begin{array}{l} x + 2y \leq 30 \\ 2x + y \leq 30 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{array} \right\}$ la región factible es la región del primer cuadrante situada

por debajo de las dos rectas. Comprobamos que el punto $P(5, 5)$ perteneciente a esta región cumple las restricciones.

$$\left. \begin{array}{l} 5 + 2 \cdot 5 \leq 30 \\ 2 \cdot 5 + 5 \leq 30 \\ 5 \geq 0; 5 \geq 0 \end{array} \right\} \text{ ¡Se cumplen todas! }$$

Coloreamos la región factible e indicamos sus vértices.



Valoramos la función beneficio $B(x, y) = 19.5x + 21y$ en cada uno de los vértices en busca del valor máximo.

$$A(0, 0) \rightarrow B(0, 0) = 0$$

$$B(0, 15) \rightarrow B(0, 15) = 19.5 \cdot 0 + 21 \cdot 15 = 315$$

$$C(10, 10) \rightarrow B(10, 10) = 19.5 \cdot 10 + 21 \cdot 10 = 405 \text{ ¡Máximo!}$$

$$D(15, 0) \rightarrow B(15, 0) = 19.5 \cdot 15 + 21 \cdot 0 = 292.5$$

El beneficio máximo que se puede obtener tiene un valor de 405 € y se consigue fabricando 10 cajas de bombones de cada clase.

Problema 2. Dada la función $f(x) = \frac{x-1}{(x-2)^2}$, se pide:

- | | |
|---|------------|
| a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. | (2 puntos) |
| b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. | (2 puntos) |
| c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. | (2 puntos) |
| d) Los máximos y mínimos locales. | (2 puntos) |
| e) La representación gráfica de la función. | (2 puntos) |

- a) El dominio de la función son todos los números reales menos los que anulan el denominador.

El dominio es $\mathbb{R} - \{2\}$.

Hallamos los puntos de corte con los ejes.

$$\text{Con el eje OY } (x = 0) \rightarrow f(0) = \frac{0-1}{(0-2)^2} = \frac{-1}{4} \Rightarrow A\left(0, \frac{-1}{4}\right)$$

$$\text{Con el eje OX } (y = 0) \rightarrow 0 = \frac{x-1}{(x-2)^2} \Rightarrow x-1=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow B(1,0)$$

Los puntos de corte con los ejes son $A\left(0, \frac{-1}{4}\right)$ y $B(1,0)$.

- b) **Asíntotas verticales.** $x = a$

El dominio es $\mathbb{R} - \{2\}$, por lo que la asíntota vertical es $x = 2$.

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{(x-2)^2} = \frac{1}{0} = \infty$$

Asíntota horizontal. $y = b$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} 1 \frac{1}{x} = \frac{1}{\infty} = 0$$

La asíntota horizontal es $y = 0$

- c) Veamos cómo evoluciona en el dominio el signo de la derivada primera de la función.

La derivada es

$$f(x) = \frac{x-1}{(x-2)^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{(1)(x-2)^2 - 2(x-2)(x-1)}{(x-2)^2}$$

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

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

Si igualamos a cero para averiguar los puntos críticos.

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

El valor $x = 2$ está excluido del dominio, pero estudiamos el signo de la derivada antes, entre y después de estos dos valores.

- En el intervalo $(-\infty, 0)$ tomamos el valor $x = -1$ y la derivada vale

$$f'(-1) = \frac{-(-1)^2 + 2(-1)}{(-1-2)^2} = \frac{-3}{9} < 0, \text{ la función decrece.}$$

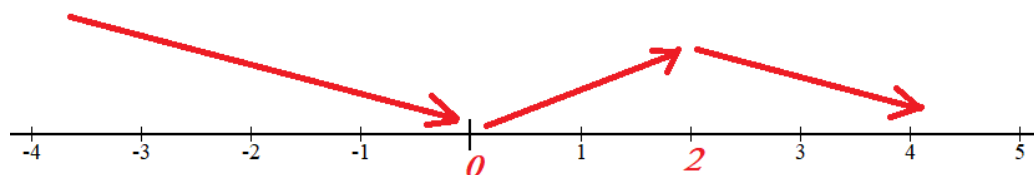
- En el intervalo $(0, 2)$ tomamos el valor $x = 1$ y la derivada vale $f'(1) = \frac{-1^2 + 2}{(1-2)^2} = 1 > 0$, la función crece.

- En el intervalo $(2, +\infty)$ tomamos el valor $x = 3$ y la derivada vale

$$f'(3) = \frac{-3^2 + 2 \cdot 3}{(3-2)^2} = -3 < 0, \text{ la función decrece.}$$

La función es creciente en el intervalo $(0, 2)$ y decreciente en $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$.

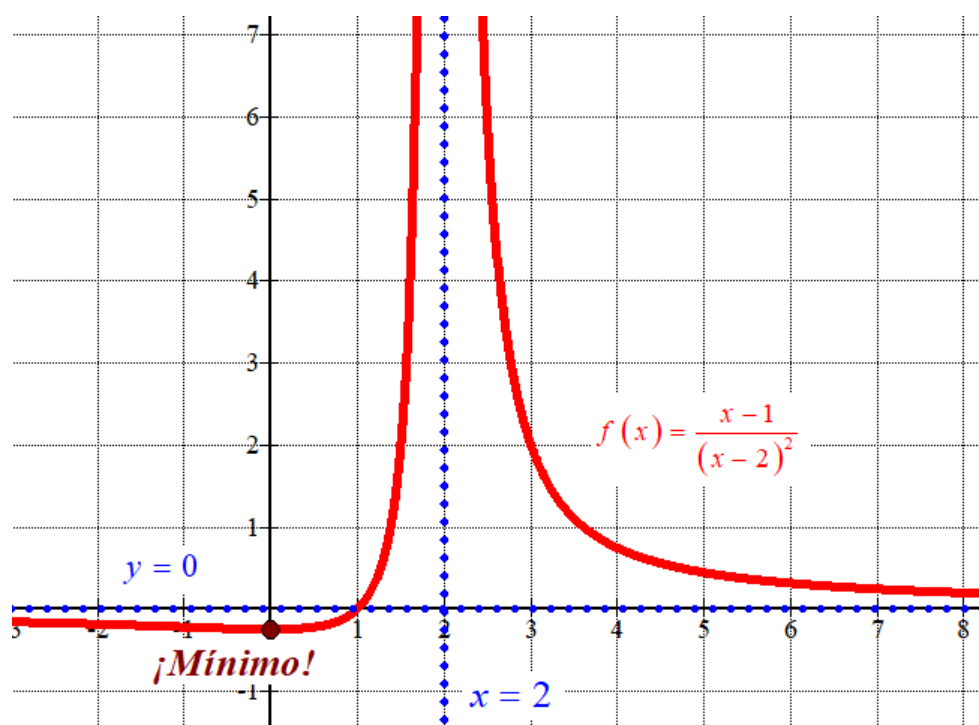
- d) Con el estudio anterior podemos decir que la función sigue el esquema siguiente.



Como el valor $x = 2$ está excluido del dominio de la función solo existe un mínimo relativo en $x = 0$. El mínimo relativo tiene coordenadas $A\left(0, \frac{-1}{4}\right)$. La función no tiene máximo relativo.

- e) Realizamos una tabla de valores y con ella y los datos de los apartados anteriores se dibuja la gráfica.

x	$y = \frac{x-1}{(x-2)^2}$
-2	-0.1875
0	-0.25
1	0
1.5	2
2.5	6
3	2



Problema 3. En un estudio realizado en un comercio se ha determinado que el 68% de las compras se pagan con tarjeta de crédito. El 15% de las compras superan los 500 € y ambas circunstancias (una compra supera los 500 € y se paga con tarjeta de crédito) se da el 5% de las veces. Calcula la probabilidad de que:

- a) Una compra no supere los 500 € y se pague en efectivo. (3 puntos)
 b) Una compra no pase de 500 € si no se ha pagado con tarjeta de crédito. (4 puntos)
 c) Una compra se pague con tarjeta de crédito si no ha superado los 500 €. (3 puntos)

Realizamos una tabla de contingencia con los datos del ejercicio.

	Superan los 500 € (S)	No superan los 500 € ($\bar{S}$)	
Con tarjeta de crédito (C)	5		68
Sin tarjeta de crédito ($\bar{C}$)			
	15		100

Completamos la tabla.

	Superan los 500 € (S)	No superan los 500 € ($\bar{S}$)	
Con tarjeta de crédito (C)	5	63	68
Sin tarjeta de crédito ($\bar{C}$)	10	22	32
	15	85	100

Con estos datos y la regla de Laplace respondemos a las preguntas que se plantean.

- a) Nos piden calcular $P(\bar{S} \cap \bar{C})$.

$$P(\bar{S} \cap \bar{C}) = \frac{22}{100} = 0.22$$

- b) Nos piden calcular $P(\bar{S} / \bar{C})$.

$$P(\bar{S} / \bar{C}) = \frac{22}{32} = \frac{11}{16} = 0.6875$$

- c) Nos piden calcular $P(C / \bar{S})$.

$$P(C / \bar{S}) = \frac{63}{85} \approx 0.7412$$

OTRA FORMA DE RESOLVERLO

Utilizando fórmulas de probabilidad. Llamamos C al suceso “pagar con tarjeta de crédito” y S al suceso “la compra supera los 500 €”. Sabemos que $P(C) = 0.68$; $P(S) = 0.15$; $P(S \cap C) = 0.05$

- a) Nos piden calcular $P(\bar{S} \cap \bar{C})$.

$$\begin{aligned} P(\bar{S} \cap \bar{C}) &= P(\overline{S \cup C}) = 1 - P(S \cup C) = 1 - (P(S) + P(C) - P(S \cap C)) = \\ &= 1 - (0.15 + 0.68 - 0.05) = 0.22 \end{aligned}$$

- b) Nos piden calcular $P(\bar{S} / \bar{C})$.

$$P(\bar{S} / \bar{C}) = \frac{P(\bar{S} \cap \bar{C})}{P(\bar{C})} = \frac{P(\bar{S} \cap \bar{C})}{1 - P(C)} = \frac{0.22}{1 - 0.68} = 0.6875$$

- c) Nos piden calcular $P(C / \bar{S})$.

$$P(C / \bar{S}) = \frac{P(C \cap \bar{S})}{P(\bar{S})} = \frac{P(C) - P(C \cap S)}{1 - P(S)} = \frac{0.68 - 0.05}{1 - 0.15} = \frac{63}{85} \approx 0.7412$$

OPCIÓN B

Problema 1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 8 & 4 & 6 \end{pmatrix}$, se pide:

a) Calcula A^{-1} .

(5 puntos)

b) Calcula una matriz X , de orden 3×3 , que cumpla $AX = C$.

(5 puntos)

a) Comprobamos si existe la inversa de A determinado el valor de su determinante.

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 5 & 1 & 3 \end{vmatrix} = 6 + 10 + 15 - 25 + 9 + 4 = 19 \neq 0$$

Al ser el determinante no nulo la matriz A tiene inversa. La calculamos.

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A^T)}{|A|} = \frac{\text{Adj} \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ -1 & 1 & 1 \\ 5 & -2 & 3 \end{pmatrix}}{19} = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 5 & -2 \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{vmatrix} \\ + \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} 5 & 8 & -3 \\ -19 & -19 & 19 \\ -2 & -7 & 5 \end{pmatrix}$$

b) Como existe la inversa de A y la hemos calculado la utilizamos para el cálculo de la matriz X .

$$AX = C \Rightarrow X = A^{-1}C$$

$$X = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} 5 & 8 & -3 \\ -19 & -19 & 19 \\ -2 & -7 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 8 & 4 & 6 \end{pmatrix} = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} 35 + 8 - 24 & 20 - 8 - 12 & 5 + 32 - 18 \\ -133 - 19 + 152 & -76 + 19 + 76 & -19 - 76 + 114 \\ -14 - 7 + 40 & -8 + 7 + 20 & -2 - 28 + 30 \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} 19 & 0 & 19 \\ 0 & 19 & 19 \\ 19 & 19 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Problema 2. La caída de un meteorito en la Antártida provocó el deshielo de una superficie con una extensión en km^2 que viene dada por $f(t) = \frac{10t+21}{t+3}$, siendo t el número de días transcurridos desde el impacto.

a) ¿Cuál fue la superficie deshelada después de 6 días del impacto? ¿Y después de 87 días?

(2 puntos)

b) Estudia si la superficie deshelada crece o decrece a lo largo del tiempo.

(3 puntos)

c) Otro científico afirmó que la superficie deshelada venía dada por la función

$$g(t) = 10 - \frac{9}{t+3}.$$

Comprueba si hay o no diferencias entre las dos funciones $f(t)$ y $g(t)$.

(2 puntos)

d) ¿Tiene algún límite la extensión del deshielo?

(3 puntos)

a) Nos piden calcular $f(6)$ y $f(87)$.

$$f(6) = \frac{10 \cdot 6 + 21}{6 + 3} = 9$$

$$f(87) = \frac{10 \cdot 87 + 21}{87 + 3} = 9.9$$

La superficie deshelada después de 6 días del impacto es de 9 km^2 . Después de 87 días del impacto la superficie deshelada es de 9.9 km^2 .

b) Calculamos la derivada de $f(t)$.

$$f(t) = \frac{10t+21}{t+3} \Rightarrow f'(t) = \frac{10(t+3) - 1 \cdot (10t+21)}{(t+3)^2} = \frac{10t+30-10t-21}{(t+3)^2} = \frac{9}{(t+3)^2}$$

Al ser el numerador positivo y el denominador positivo la derivada siempre es positiva, por lo que la función siempre crece.

La superficie deshelada crece a lo largo del tiempo

c) Simplificamos la función $f(t)$.

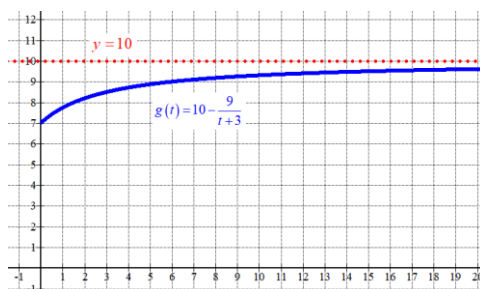
$$f(t) = \frac{10t+21}{t+3} = \frac{10t+30-9}{t+3} = \frac{10t+30}{t+3} - \frac{9}{t+3} = \frac{10(t+3)}{t+3} - \frac{9}{t+3} = 10 - \frac{9}{t+3} = g(t)$$

Las dos funciones son la misma.

d) Calculamos el límite de la función $f(t) = g(t)$ cuando t crece indefinidamente.

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} g(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} 10 - \frac{9}{t+3} = 10 - \frac{9}{\infty} = 10 - 0 = 10$$

La superficie deshelada siempre crece, pero la tendencia tiene la limitación indicada por el límite calculado. La superficie deshelada tiene un límite de 10 km^2 .



Problema 3. En una casa hay tres llaveros. El primer llavero (AZUL) tiene 5 llaves. El segundo (ROJO) tiene 4 llaves y el tercero (VERDE) tiene 3 llaves. En cada llavero hay una única llave que abre la puerta del trastero. Se escoge al azar uno de los llaveros. Se pide:

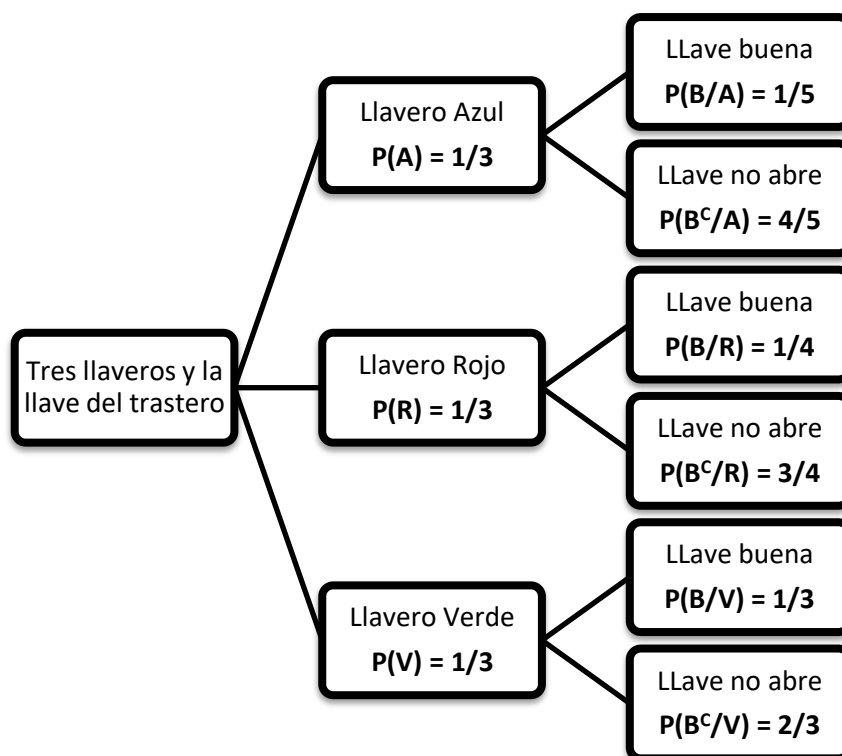
a) Calcula la probabilidad de abrir el trastero con la primera llave que se prueba del llavero escogido. (3 puntos)

b) Si se abre el trastero con la primera llave que se prueba, ¿cuál es la probabilidad de que se haya escogido el llavero VERDE? (4 puntos)

c) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera llave que se prueba del llavero escogido al azar no abra y sí que lo haga una segunda (distinta de la anterior) que se prueba del mismo llavero? (3 puntos)

Llamamos A al suceso “elegir llavero Azul”, R al suceso “elegir llavero Rojo”, V a “elegir llavero Verde”, B al suceso “elegir llave Buena que abre la puerta del trastero”.

Realizamos un diagrama de árbol descriptivo del experimento aleatorio planteado.



a) Aplicamos el teorema de la probabilidad total.

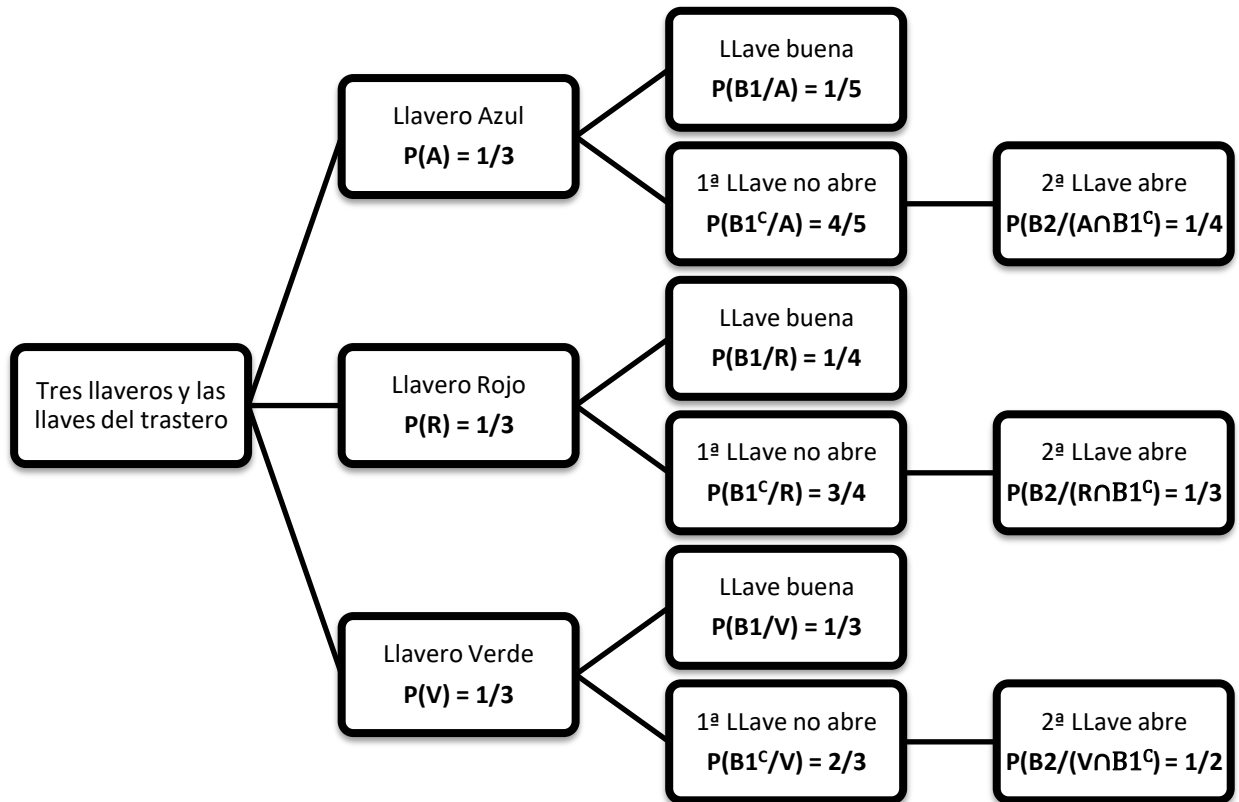
$$P(B) = P(A)P(B/A) + P(R)P(B/R) + P(V)P(B/V) =$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{47}{180} \approx 0.261$$

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

$$P(V/B) = \frac{P(V \cap B)}{P(B)} = \frac{P(V)P(B/V)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{47}{180}} = \frac{20}{47} \approx 0.425$$

c) El suceso del que tenemos que hallar la probabilidad sucede cuando elegimos un llavero, de él elegimos una primera llave y no abre, después elegimos una segunda llave del mismo llavero y abre el trastero. Completamos el diagrama de árbol superior con la segunda elección de llave.



$$P(B1^c \cap B2) = P(A)P(B1^c / A)P(B2 / (A \cap B1^c)) +$$

$$+ P(R)P(B1^c / R)P(B2 / (R \cap B1^c)) +$$

$$+ P(V)P(B1^c / V)P(B2 / (V \cap B1^c)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{47}{180} \approx 0.261$$