



EVALUACIÓN DE LA MATERIA PENDIENTE

Ejercicios y Problemas de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I PARTE II

Ejercicio 1

Calcula los siguientes límites

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} x^2 - 2x + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+4}{x^3-8}$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{x+5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{1}{x^2 + 2x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 3x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x^2 - 8}{x^2 - 4x + 4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{x-5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+6}-3}$$

Ejercicio 2

Calcula los siguientes límites

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - 2x + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+4}{x^3-8}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-5}{\sqrt{x^3+5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 2x^2 + 3x - 5}{x^2 + 2x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} + \sqrt{x^2-3}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x^2-3}$$

Ejercicio 3

Calcula los siguientes límites

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x-2} \right)^{x+3}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2+4}{x^2-8} \right)^{2x+1}$$

Ejercicio 4

a) Estudia la continuidad de las siguientes funciones

$$f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{si } x < 2 \\ 2x - 4 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{si } x < 2 \\ 2x - 4 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{si } x < 2 \\ \frac{1}{x-2} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

b) Determina el valor de a para que la siguiente función sea continua

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 5 & \text{si } x < 1 \\ ax - 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$



Ejercicio 5

a) Calcula las asíntotas de $f(x) = \frac{2x}{x-1} + 4$ y estudia su compartimiento

b) Calcula las asíntotas de $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-1}$ y estudia su compartimiento

c) Calcula las asíntotas de $f(x) = \frac{2x^3-4}{x^2-1}$ y estudia su compartimiento

Ejercicio 6

a) Halla la función derivada de:

$$f(x) = \frac{1-x^2}{x-3} \quad f(x) = (2x+1) \cdot \ln x \quad f(x) = \sqrt{4x^2+1} \quad f(x) = \sqrt[3]{x} \cdot 2^x \quad f(x) = (3x^2 +$$

b) Deriva las siguientes funciones y simplifica si es posible

$$f(x) = \ln\left(\frac{3x}{2x+1}\right) \quad f(x) = \sqrt{\frac{3x-2}{2x^2-3}}$$

Ejercicio 7

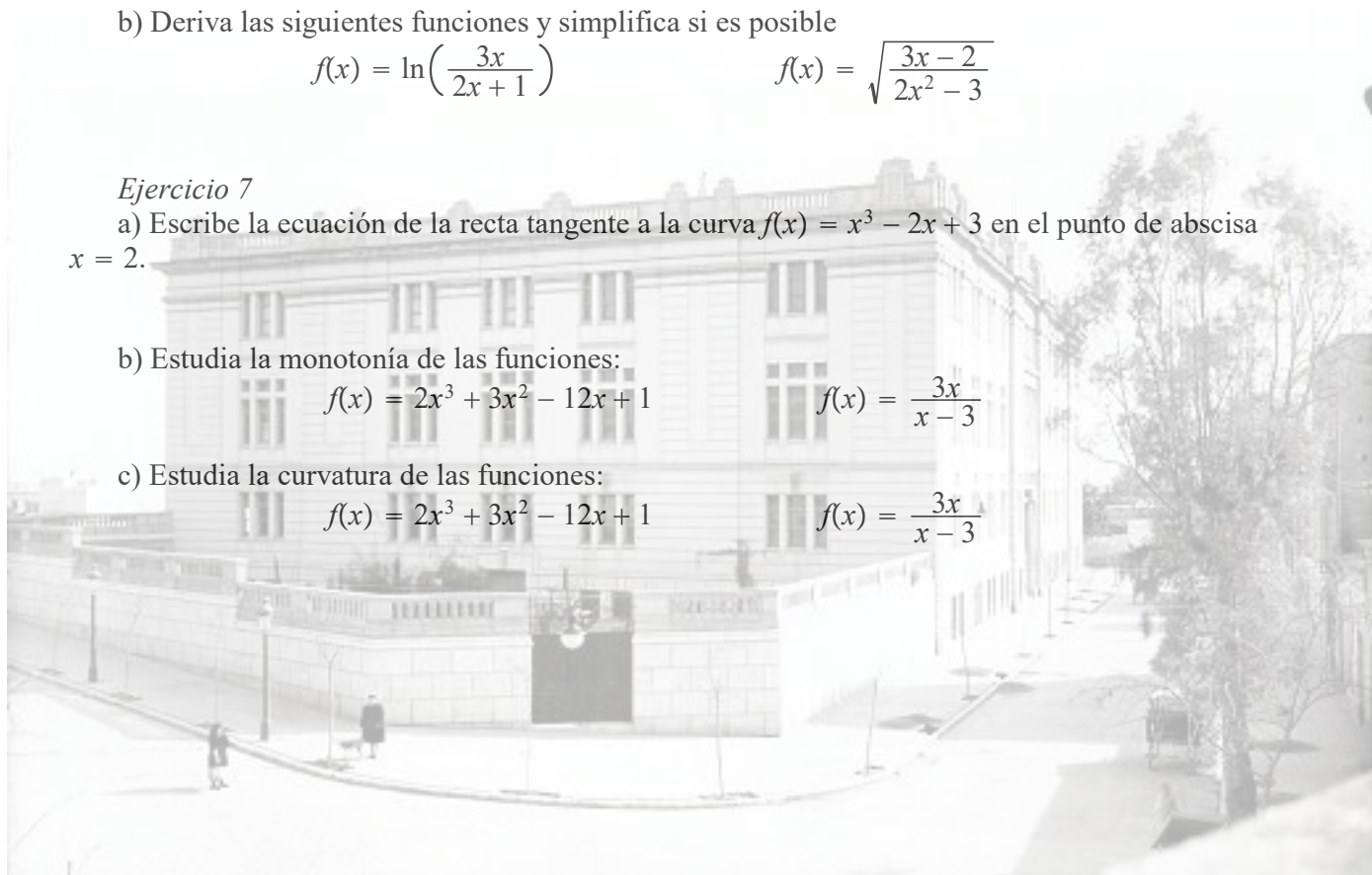
a) Escribe la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = x^3 - 2x + 3$ en el punto de abscisa $x = 2$.

b) Estudia la monotonía de las funciones:

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1 \quad f(x) = \frac{3x}{x-3}$$

c) Estudia la curvatura de las funciones:

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1 \quad f(x) = \frac{3x}{x-3}$$



Ejercicio 8

a) Estudia de forma detallada y representa la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$

b) Estudia de forma detallada y representa la función $f(x) = \frac{3x+6}{x-2}$

Ejercicio 9

El número de personas que utiliza unas instalaciones deportivas municipales viene expresado por la función $f(t) = t^3 - 45t^2 + 648t$, donde t representa la hora del día desde la apertura de las instalaciones, a las 10 de la mañana, hasta el cierre, a las 20 horas de la tarde ($10 \leq t \leq 20$)

a) ¿Cuántas personas llegan a la hora de apertura? ¿Cuántas personas quedan en las instalaciones a la hora del cierre?

b) ¿A qué hora hay mayor número de personas utilizando las instalaciones? ¿cuántas personas hay en ese momento?

Ejercicio 10

a) De los sucesos aleatorios independientes A y B se sabe que $P(A) = 0,3$ y que $P(B^c) = 0,25$. Calcula las siguientes probabilidades:

$$P(A \cup B) \quad P(A^c \cap B^c) \quad P(A/B^c)$$

b) Un turista que realice un crucero tiene un 50% de probabilidad de visitar Cádiz, un 40% de visitar Sevilla y un 30% de visitar ambas. Calcula la probabilidad de que:

Visite al menos una de las dos ciudades.

Visite únicamente una de las dos ciudades.

Visite Cádiz pero no visite Sevilla.

Visite Sevilla, sabiendo que ha visitado Cádiz.

Ejercicio 11

a) Sean A y B dos sucesos de un espacio muestral, de los que se conocen las probabilidades $P(A) = 0,60$ y $P(B) = 0,25$. Determina las probabilidades que deben asignarse a los sucesos $A \cup B$ y $A \cap B$ en cada uno de los siguientes supuestos:

Si A y B fuesen incompatibles.

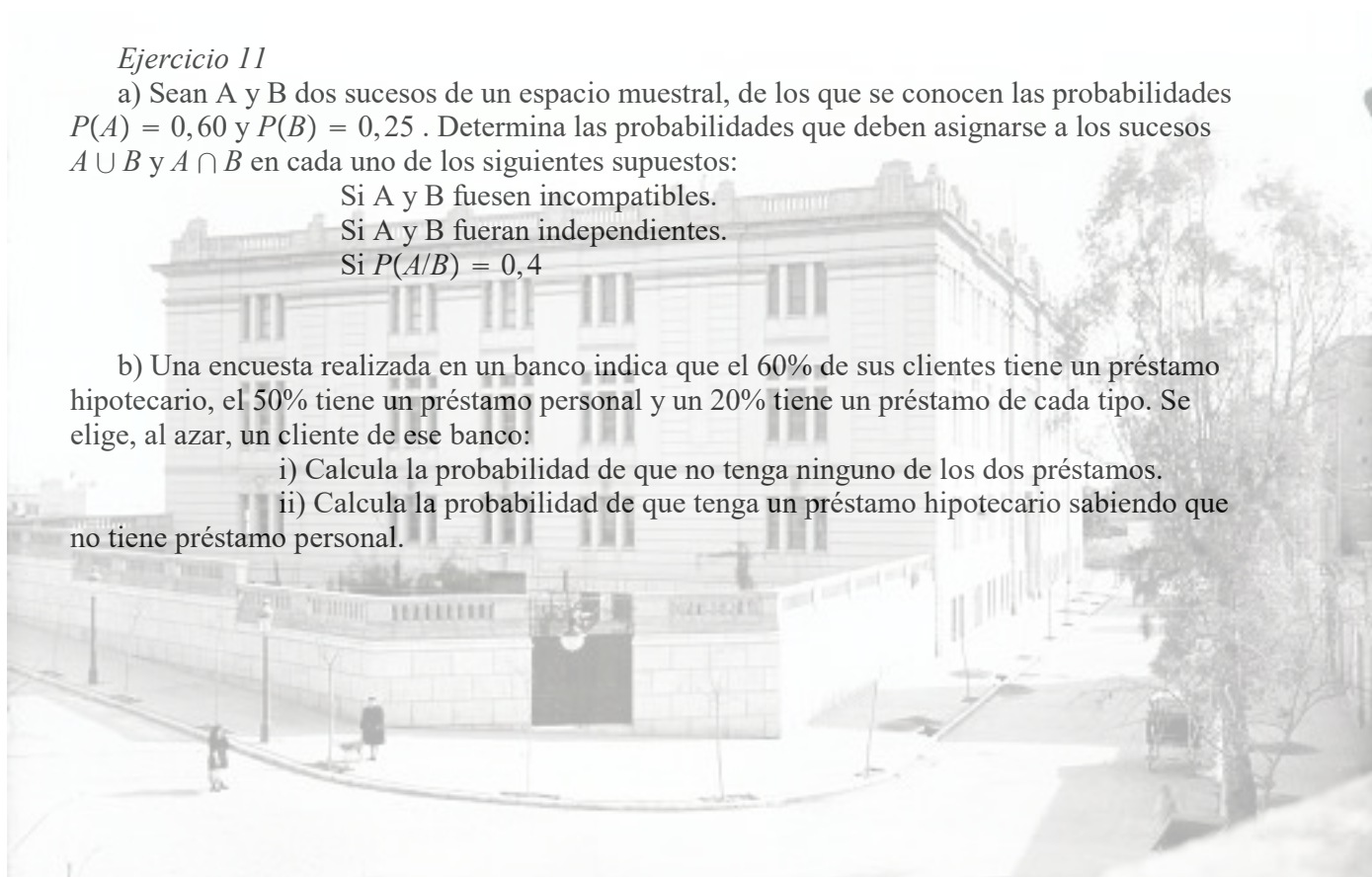
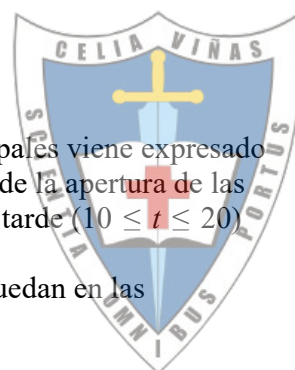
Si A y B fueran independientes.

Si $P(A/B) = 0,4$

b) Una encuesta realizada en un banco indica que el 60% de sus clientes tiene un préstamo hipotecario, el 50% tiene un préstamo personal y un 20% tiene un préstamo de cada tipo. Se elige, al azar, un cliente de ese banco:

i) Calcula la probabilidad de que no tenga ninguno de los dos préstamos.

ii) Calcula la probabilidad de que tenga un préstamo hipotecario sabiendo que no tiene préstamo personal.



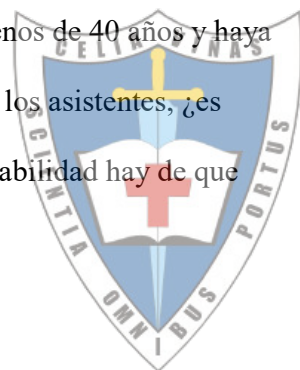
Ejercicio 12

A la Junta General de Accionistas de una empresa asisten 105 accionistas de los cuales 45 tienen menos de 40 años y 18 más de 60 años. Sometida a votación una propuesta, es rechazada por la tercera parte de los menores de 40 años, por la tercera parte de los que están entre 40 y 60 años y por 4 personas mayores de 60 años; los demás la aceptan.

a) Calcula la probabilidad de que, elegida una persona al azar, tenga menos de 40 años y haya aceptado la propuesta.

b) La prensa afirma que la propuesta había sido aceptada por el 80% de los asistentes, ¿es correcta la afirmación?

c) Si una persona escogida al azar ha rechazado la propuesta, ¿qué probabilidad hay de que tenga más de 60 años?



Ejercicio 13

a) En una distribución binomial $B(8, 0.25)$ calcula

$$P[x = 0]$$

$$P[x \neq 0]$$

$$P[x = 8]$$

$$P[x \geq 7].$$

Determina también la media y la desviación típica.

b) Se sabe que el 30 % de la población de una determinada ciudad ve un concurso que hay en televisión. Desde el concurso se llama por teléfono a 6 personas de esa ciudad elegidas al azar. Calcula la probabilidad de que, entre esas 6 personas, estuvieran viendo el programa:

Más de 4.

Como mucho 3

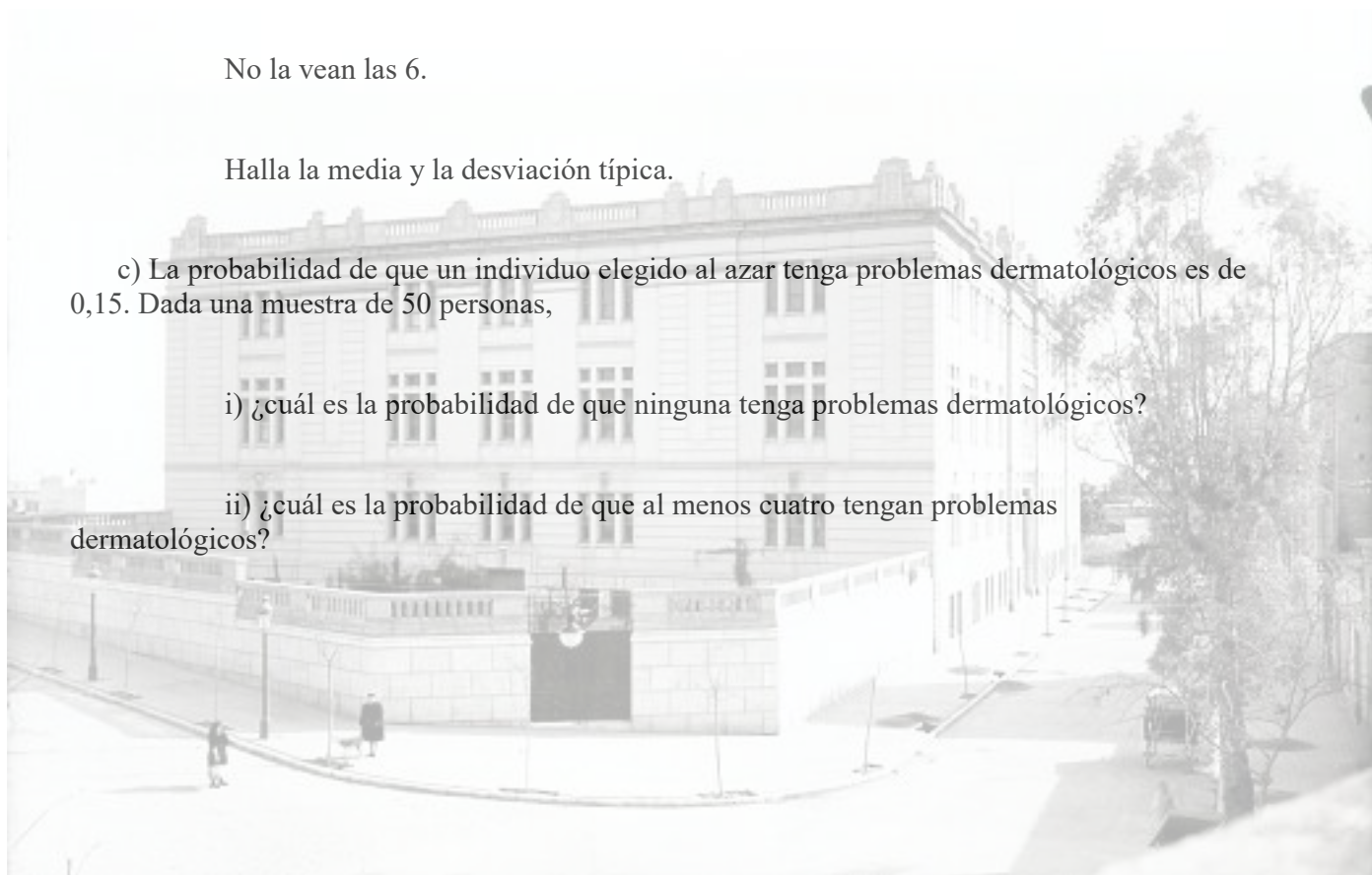
No la vean las 6.

Halla la media y la desviación típica.

c) La probabilidad de que un individuo elegido al azar tenga problemas dermatológicos es de 0,15. Dada una muestra de 50 personas,

i) ¿cuál es la probabilidad de que ninguna tenga problemas dermatológicos?

ii) ¿cuál es la probabilidad de que al menos cuatro tengan problemas dermatológicos?



Ejercicio 14

a) Halla las siguientes probabilidades en una distribución $N(12, 2)$:

$$P[X < 12,36]$$

$$P[X > 11,82]$$

$$P[9,84 < X < 16,4]$$

$$P[17,01 > X > 7,89]$$

b) El nivel de colesterol en una persona adulta sana sigue una distribución normal $N(192, 12)$. Calcula la probabilidad de que una persona adulta sana tenga un nivel de colesterol:

i) Superior a 200 unidades.

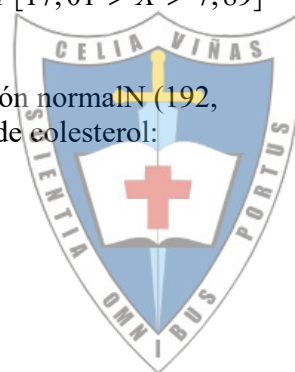
ii) Entre 180 y 220 unidades.

c) El peso de una población de elefantes africanos macho sigue una distribución normal de media 6 toneladas y desviación típica 1'5.

i) Calcule la probabilidad de que un individuo elegido al azar pese exactamente 6 toneladas.

ii) Calcule qué porcentaje de la población pesa entre 5 y 8 toneladas.

iii) Calcule qué peso es inferior por el 67 % de la población



Ejercicio 15

Se estima que 1 de cada 8 españoles padece hipertensión. Si elegimos 60 personas al azar:

a) Determina la probabilidad de que en ese grupo haya exactamente 7 personas hipertensas

b) ¿Cuál es la probabilidad de que haya más de diez personas hipertensas?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que el grupo tengan hipertensión 11 personas o menos?

Resuelve esta relación de ejercicios y problemas y entrégala el día que realices el examen de evaluación de esta parte.

Su realización te ayudará en la preparación efectiva de la prueba que se va a proponer.

Además, la puntuación de estos ejercicios y problemas contribuirá con un 20% a la calificación de la materia.