

EJERCICIOS REPASO VERANO

SI HAY ALGUNA DUDA ME PODÉIS ESCRIBIR EN VERANO
CONVIENE REPASAR LOS EJERCICIOS SUBIDOS EN EVA. HAY MUCHOS
EJERCICIOS CON SOLUCIONES.

1. Dado el polinomio $P(x) = 2x^4 - 3x^2 + kx - 5$.

- a) Calcula el valor de k para que el valor numérico de $P(x)$ en $x=2$ sea 3. Sol $\{k=-6\}$
b) Calcula el valor de k para que el polinomio sea divisible por $(x-2)$. Sol $\{k=-15/2\}$

2. Simplifica la fracción algebraica $\frac{x^4 - 3x^3 - 18x^2 - 4x + 24}{x^3 - 13x^2 + 48x - 36}$.

Sol: $\frac{(x+2)^2}{x-6}$

3. Factoriza los siguientes polinomios.

- a) $x^4 - 8x^2 + 16$ b) $3x^2 - 27$
a) Sol $(x^2 - 4)^2$ b) Sol: $3 \cdot (x+3) \cdot (x-3)$

4. Simplifica el valor de: $\left(2x - \frac{x}{1 - \frac{1}{x}}\right) \left(2x + \frac{x}{1 - \frac{1}{x}}\right)$ Sol $\left(\frac{3x^4 - 8x^3 + 4x^2}{(x-1)^2}\right)$

5. Estudia la continuidad de la función solo en $x=0$. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1} & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{x-1} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$.

Sol: Solo la estudiamos en $x=0$ y es continua.

6. Resuelve las siguientes ecuaciones racionales. Recuerda comprobar.

a) $\frac{6x}{2x-4} = \frac{3x^2-1}{x^2-4}$ Sol: $x=-1/6$

b) $\frac{2x}{x^2-2x+1} + \frac{1}{4} = \frac{2x+1}{x+1}$ Sol: $x_1=-0.54$ $x_2=0.26$ $x_3=3$

c) $\frac{2x}{x-1} + \frac{x+2}{x+1} = \frac{12x+10}{x^2-1}$ Sol: $x=4$

d) $\frac{6}{x^2-5x+6} + 1 = \frac{9+x}{x-2}$ Sol: $39/11$

e) $\frac{x+5}{2} + \frac{x^2-1}{x+3} = -2x$ Sol: $x=-13/7$ y $x=-1$

f) $\frac{3x+1}{x+6} + \frac{3x-1}{x^2} = \frac{5x+7}{4x}$ Sol: $x=2$

8. Resuelve las siguientes ecuaciones irracionales.

a) $\sqrt{4x+1} = x-1$ sol. $x=6$

b) $x+3 = \sqrt{10x+9}$ sol $x=0$ y $x=4$

c) $\frac{2}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$ Sol. $x=1/3$

d) $\sqrt{2x-1} - 1 = \sqrt{x-1}$ Sol. $x=1$ y $x=5$

e) $\sqrt{3x+7} = 3 - \sqrt{8+7x}$ Sol $x=-1$

9. Reduce las siguientes expresiones.

a) $\frac{\sqrt{a-1}}{\sqrt{a+1}} - \frac{\sqrt{a+1}}{\sqrt{a-1}}$ Sol $\frac{-4\sqrt{a}}{a-1}$

b) $\log_3 \sqrt[4]{\frac{1}{27}} + \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{81}\right)^{-2}$ Sol $-35/4$

10. Estudia la continuidad:

a)

$$f(x) = \frac{-x^3 - 2x^2 + 10x - 4}{2x - 4}$$

Sol Estudiar la continuidad en $x=2$ discontinuidad de salto infinito

b)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x < 2 \\ x - 2 & \text{si } 2 < x < 3 \\ \frac{2x-8}{x-5} & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

Sol en $x=2$ Continua y en $x=3$ continua



11. Se consideran las funciones: $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x+1}}$ y $g(x) = \sqrt{x+1}$.

a) Calcula el dominio de cada una de ellas.

Sol Dom f = $[-1, \infty)$ y Dom g = $[-1, \infty)$

12.

Representa gráficamente las soluciones de las siguientes inecuaciones:

a) $3x(1+x) - 2(x^2 - 1) > 2$

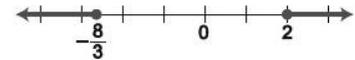
b) $x^2 - \frac{3}{2}x \leq 1$

c) $\frac{x^2}{2} + \frac{x+1}{3} \geq 3$

a) $(-\infty, -3) \cup (0, +\infty)$

b) $\left[-\frac{1}{2}, 2\right]$

c) $\left(-\infty, -\frac{8}{3}\right] \cup [2, +\infty)$



Resuelve las siguientes inecuaciones y representa las soluciones.

a) $x^3 - 6x^2 + 7x + 15 \geq x^2$

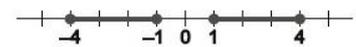
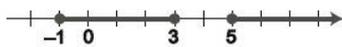
b) $x^3 - 3x^2 < 1 - 3x$

c) $x^4 - 17x^2 \leq -16$

a) $[-1, 3] \cup [5, +\infty)$

b) $(-\infty, 1)$

c) $[-4, -1] \cup [1, 4]$



13. Dibuja con la mayor precisión posible las gráficas

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

b. $f(x) = \frac{x^2-1}{3x-2}$

c. $f(x) = 24x - 15x^2 + 2x^3 + 2$

d. $f(x) = e^{x^2-2x+1}$

e. $f(x) = e^{-x-2}$



14. Resuelve las derivadas:

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

b) $f(x) = (x^2 + 1) \cdot \sqrt{x^3}$
 $f'(x) = 2x\sqrt{x^3} + \frac{3(x^2+1)\sqrt{x^3}}{2x}$

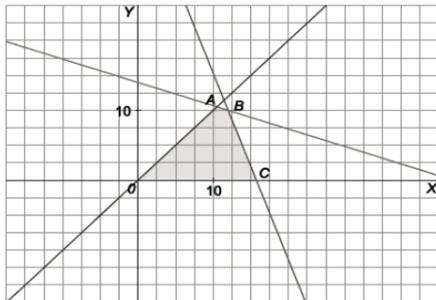
c) $f(x) = \frac{x^2+3}{e^{x^2}}$
 $f'(x) = -2x \frac{x^2+3}{e^{x^2}} + \frac{2x}{e^{x^2}}$

d) $f(x) = (\ln(2x))^3$
 $f'(x) = \frac{3(\ln(2x))^2}{x}$

e) $f(x) = e^{x^2-4x+1}$
 $f'(x) = (2x - 4)e^{x^2-4x+1}$

15. Resuelve los problemas de INECUACIONES:

En la fabricación de un hectómetro de cable del tipo A se utilizan 16 kg de plástico y 4 kg de cobre, y en la de un hectómetro de cable de tipo B, 6 kg de plástico y 12 kg de cobre. Representa gráficamente las posibilidades de producción si se debe fabricar más cable de tipo A que de tipo B y se cuenta con 252 kg de plástico y 168 kg de cobre.



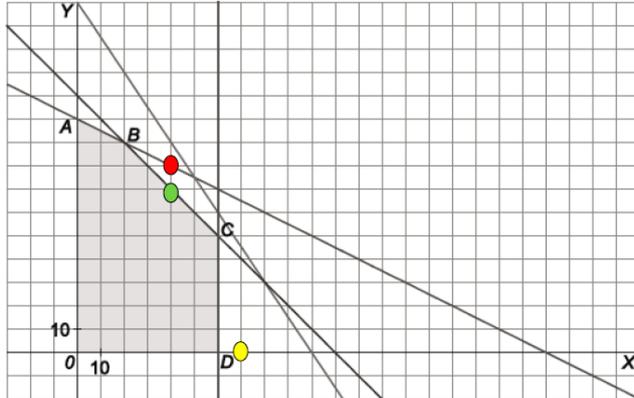
En unos almacenes de ropa deportiva cuentan con 200 balones y 300 camisetas. Tras un estudio de mercado ponen las existencias a la venta en dos tipos de lotes. El primer lote lleva un balón y tres camisetas y el segundo dos balones y dos camisetas.

El número total de lotes no debe superar los 110 y, en particular, el número máximo de lotes del primer tipo no debe superar los 60.

- a) Representa las posibles formas de elaborar los lotes.
- b) Indica si cada una de las siguientes posibilidades verifica las condiciones:
- 40 del primer tipo y 80 del segundo.
 - 40 del primer tipo y 70 del segundo.
 - 70 del primer tipo y ninguno del segundo.

Indica si cada una de las siguientes posibilidades verifica las condiciones:

- 40 del primer tipo y 80 del segundo. ●
- 40 del primer tipo y 70 del segundo. ●
- 70 del primer tipo y ninguno del segundo. ●



B) Se recogen datos sobre el uso de energías renovables en distintos países de Europa y los resultados muestran que un 65 % de los países utilizan mayoritariamente energía solar, un 2 % utiliza sobre todo energía geotérmica y un 33 % utiliza energía eólica. De los que utilizan energía solar, el 50 % de la población quiere ampliar su uso, un 62 % de la población de los países que utilizan energía geotérmica quiere que se extienda el uso de esta energía y solo el 24 % de los habitantes de los países que utilizan energía eólica desea que se amplíe su uso. Responde:

- a) Elegido un país al azar, ¿cuál es la probabilidad de que desee que se extienda el uso de la energía renovable que utiliza?
- b) Si sabemos que en uno de los países no se desea extender el uso de la energía renovable, ¿Qué probabilidad hay de que utilice mayoritariamente energía geotérmica?

C) En un espacio muestral se sabe que para dos sucesos A y B se verifica $P(A \cap B) = 0,1$ $P(A^c \cap B^c) = 0,6$ y $P(A/B) = 0,5$.

- a) Calcule $P(B)$
- b) Calcule $P(A \cup B)$
- c) $P(A-B)$
- d) $P(B-A)$

16. Utilizando la tabla de la normal estándar, calcula las siguientes probabilidades.

- a) $P(Z < -2,49)$
- d) $P(Z \geq -3,07)$
- g) $P(-2,27 < Z < -1,23)$

- b) $P(Z \leq -1,37)$ e) $P(Z < -0,03)$ h) $P(-1,08 \leq Z \leq -0,17)$
c) $P(Z > -0,39)$ f) $P(-1,63 < Z \leq -1,98)$ i) $P(-2,5 \leq Z < -1,31)$

Soluciones:

- a) $P(Z < -2.49) \approx 0.0064$
b) $P(Z \leq -1.37) \approx 0.0853$
c) $P(Z > -0.39) \approx 0.6517$
d) $P(Z \geq -3.07) \approx 0.9989$
e) $P(Z < -0.03) \approx 0.4880$
f) $P(-1.63 < Z \leq -1.98) \approx 0.0277$
g) $P(-2.27 < Z < -1.23) \approx 0.0977$
h) $P(-1.08 \leq Z \leq -0.17) \approx 0.2924$
i) $P(-2.5 \leq Z < -1.31) \approx 0.0889$

17. Considera una variable aleatoria Z. Calcula las probabilidades siguientes utilizando la tabla.

- a) $P(Z < 1,09)$ d) $P(Z \geq 2,37)$ g) $P(1,89 < Z < 2,42)$
b) $P(Z \leq 2,21)$ e) $P(Z < 0,09)$ h) $P(0,21 \leq Z \leq 1,79)$
c) $P(Z > 0,18)$ f) $P(1,34 < Z \leq 1,77)$ i) $P(0,75 \leq Z < 2,75)$

Soluciones:

- a) $P(Z < 1.09) \approx 0.8621$
b) $P(Z \leq 2.21) \approx 0.9864$
c) $P(Z > 0.18) \approx 0.4286$
d) $P(Z \geq 2.37) \approx 0.0089$
e) $P(Z < 0.09) \approx 0.5359$
f) $P(1.34 < Z \leq 1.77) \approx 0.0517$
g) $P(1.89 < Z < 2.42) \approx 0.0216$
h) $P(0.21 \leq Z \leq 1.79) \approx 0.3801$
i) $P(0.75 \leq Z < 2.75) \approx 0.2236$



18. Resuelve el problema:

Tras atracar un establecimiento, los asaltantes tienen solo dos posibles vías de escape: por la avenida principal o por las calles adyacentes. Con probabilidad 0,3 intentarán escapar por la avenida, en cuyo caso la policía los atrapará con probabilidad 0,9. Mientras que si huyen por las calles adyacentes la probabilidad de que consigan fugarse es de 0,25. Calcula la probabilidad de que:

- a) Los ladrones consigan escapar.
- b) Los ladrones eligieran la vía principal si es que consiguieron escapar.
- c) Los ladrones eligieran las vías adyacentes para escapar, si se sabe que han sido alcanzados por la policía.

- a) $P(\text{escapar}) = 0.205$
- b) $P(\text{vía principal}) = 0.1463$
- c) $P(\text{adyacentes}) = 0.6604$

19. Resuelve el problema:

En una agencia de viajes se ha observado que el 75% de los clientes acude buscando un billete de transporte, el 80% buscando una reserva de hotel. Se ha observado además que el 65% busca las dos cosas. Elegido un cliente de dicha agencia al azar, calcúlese la probabilidad de que:

- a) Acuda buscando un billete de transporte o una reserva de hotel.
- b) Sabiendo que busca una reserva de hotel, también busque un billete de transporte.

- a) $P(A \cup B) = 0.9$
- b) $P(A/B) = 0.8125$

22. Calcula las siguientes derivadas.

a) $f(x) = x^3 e^{2x-3}$ b) $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ c) $f(x) = \frac{x-1}{x^2+4}$

a) $f'(x) = e^{2x-3}(3x^2 - 6x^{-1})$

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

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

23. Estudia la continuidad de la función. $f(x) = \frac{x-1}{x^2+4}$

Sol. Es continua en todo su dominio.