SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.

PREPARAR EL EXAMEN FINAL Y LA SELECTIVIDAD DE MATEMÁTICAS CC. SS.

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

1. Dadas las matrices de la forma A = $\begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & b & 1 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$.

a. Calcular A^2.

b. Hallar a, b y c sabiendo que $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

VER VÍDEO https://youtu.be/pGdOLO5R1e0

a. $\begin{pmatrix} a^2 & a+b & 1 \\ 0 & b^2 & b+c \\ 0 & 0 & c^2 \end{pmatrix}$

b. a = 1, b = - 1 y c = 1 y a = - 1, b = 1 y c = - 1.

2. Consideremos la función f(x) tal que su primera derivada es $f'(x) = x^3 + bx + 4$, donde b es un parámetro real.

a. Determina el valor de b para que la función tenga un extremo relativo en x = - 1 y razona si se trata de un máximo o un mínimo.

b. Suponiendo que b = 1, halla una primitiva de la función.

c. Utiliza la primitiva anterior para encontrar f(x) si b = 1, sabiendo que f(2) = - 1.

VER VÍDEO https://youtu.be/ATBWv7IB7yM

a. b = 3.

b. $f(x) = \frac{x^4}{4} + 3\frac{x^2}{2} + 4x + c$

c. $f(x) = \frac{x^4}{4} + 3\frac{x^2}{2} + 4x - 15$

3. Una fábrica recibe cajas de aceitunas de dos productores, A y B, que producen dos variedades, picual y arbequina. El 40% de las aceitunas proviene de la productora A, de éstas el 60% son de la variedad picual. De las que provienen de la productora B, el 30% son de la variedad arbequina. Se elige una caja de aceitunas al azar:

a. Interpretar los datos proporcionados en términos de sucesos, probabilidad y probabilidad condicionada.

b. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la variedad picual?

c. Se sabe que es de la variedad picual, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la productora A?

VER VÍDEO https://youtu.be/l3OIU9HBVak

a. P(A) = 0,4; P(P/A) = 0,6 y P(Ar/B) = 0,3
b. 0,66
c. 4/11

4. En una muestra aleatoria de 256 individuos se ha obtenido una edad media de 17,4 años. Se sabe que la desviación típica de la población normal, de la cual procede esta muestra, es de 2 años.

a. Calcula un intervalo de confianza del 95% para estimar la edad media de la población.

b. Calcula el tamaño mínimo de la muestra que se ha de tomar para estimar la edad media de esta población con un nivel de confianza del 92%, si el error cometido ha de ser inferior a 0,5 años.

VER VÍDEO https://youtu.be/ojum9CO1vFU

a. (17,155;17,645)
b. n = 49

5. En una determinada población residen 5000 personas en el centro y 10000 en la periferia. Se sabe que el 95% de los residentes en el centro y el 20% de los que viven en la periferia opina que el Ayuntamiento debería restringir el acceso de vehículos privados al centro urbano. Se toma al azar un residente de la población:

a. ¿Cuál es la probabilidad de que esté a favor de restringir el acceso de vehículos privados al centro de la ciudad?

b. ¿Cuál es la probabilidad de que resida en el centro y esté a favor de la restricción?

c. Si la persona elegida opina que se habría de restringir el acceso, ¿cuál es la probabilidad de que resida en el centro de la ciudad?

VER VÍDEO https://youtu.be/1El49__gtSw

a. 9/20
b. 0,32
c. 32/45

6. El peso de las personas de un colegio mayor sigue una ley normal de media 70 kg y dedicación típica 15 kg. Si elegimos al azar una persona del colegio, calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

a. Que su peso sea superior a 80 kg.

b. Que su peso sea inferior a 50 kg.

c. Que su peso esté entre 60 y 120 kg.

VER VÍDEO https://youtu.be/v8BPZ2Z4UAc

a. 0,2514.
b. 0,0918.
c. 0,7482.

7. De 2 sucesos de un mismo espacio muestral se sabe que:

$$P(A \cap B) = 0,1;\ P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,6; P(A/B) = 0,5$$

a. Calcular P(B)
b. Calcular P(AUB)
c. ¿Son los sucesos AYB independientes?
VER VÍDEO https://youtu.be/CiNmLmMZ6mg

a. P(B) = 0,2.
b. P(AUB) = 0,4.
c. Son dependientes.

8. Un trayecto de 600 km, se realiza combinando taxi, ferrocarril y autobús. El coste del taxi es de 0,5 €/km; el del ferrocarril, de 0,2 €/km y el del autobús, es de 0,1 €/km. El recorrido nos ha costado 150 € y se sabe que se han hecho el doble de kilómetros en ferrocarril que en taxi y autobús juntos. Determina las distancias que se han recorrido con cada medio de transporte.
VER VÍDEO https://youtu.be/_hjs32XHlYM

T = 125, F = 400 y A = 75.

9. Un pastelero dispone de 150 kg. de harina 22 kg. de azúcar y 26 kg. de manteca para elaborar dos tipos de pasteles A y B. Para hacer una bandeja de pasteles del tipo A necesita 3 kg. de harina 1 kg. de azúcar y 1 kg. de manteca; mientras que para hacer una bandeja de pasteles del tipo B necesita 6 kg. de harina 0,5 kg. de azúcar y 1 kg. de manteca. Se sabe que el beneficio que se obtiene en la venta de una bandeja de pasteles del tipo a es de 20 € y de 30 € al vender una bandeja del tipo B.
a. Plantear la maximización del beneficio del pastelero como un problema de programación lineal.
b. Dibujar la región factible para la solución indicando las rectas y vértices que la delimitan.
c. Determinar cuántas bandejas de cada tipo ha de hacer y vender el pastelero para maximizar sus beneficios determinando el beneficio máximo.
VER VÍDEO https://youtu.be/VOzX1TBQ4Dc

2 bandejas del tipo A y 24 bandejas del tipo B. Obteniéndose un beneficio de 760 €.

10. Un fabricante de automóviles ha realizado un estudio de mercado en un determinado municipio tomando una muestra de 500 turismos ya encontrado que 80 tienen motor diesel para un nivel de confianza del 94 por ciento determinar
a. el intervalo de confianza de la proporción de turismos qué tiene motor diesel en este municipio
b. cuál es el error máximo de la proporción.
VER VIDEO https://youtu.be/n3wN4Qi240Q

a)

$$\left.\begin{aligned} n &= 500 \\ p = \frac{80}{500} &= 0'16 \\ q = 1 - 0'16 &= 0'84 \\ Z\alpha/_2 &= 1'88 \end{aligned}\right\} \text{I. C.}\left(p_r - Z\alpha/_2 \cdot \sqrt{\frac{p_r \cdot q_r}{n}}, p_r + Z\alpha/_2 \cdot \sqrt{\frac{p_r \cdot q_r}{n}}\right) = (0'129, 0'191)$$

$$\text{b) } E = Z\alpha/_2 \cdot \sqrt{\frac{p_r \cdot q_r}{n}} = 0'031$$

11. El número de individuos de una población en un determinado instante de tiempo, t, expresado en millones de individuos, viene dada por la función, $P(t) = \frac{15+t^2}{(t+1)^2}$, donde la variable real t ≥ 0 mide el número de años transcurridos desde el 1 de enero del año 2000.

a. Calcula la población que había el 1 de enero del año 2000.

b. Prueba que el número de individuos de la población llega a un mínimo. ¿En qué año se alcanza dicho mínimo? ¿Cuántos individuos habrá el año del mínimo?

c. Calcula el tamaño de la población, número de individuos, que habrá a largo plazo.

VER VÍDEO https://youtu.be/p7lnQyTOsEo

a. P(0) = 15, 15000000 de individuos.
b. Mínimo (15, 937500)
c. 1000000 de individuos.

12. Un barco de Denia a Ibiza transporta automóviles y camiones en la bodega. Cada camión ocupa cuatro plazas de automóvil. La superficie total de la bodega permite colocar 200 automóviles. Cada automóvil pesa 1000 kg y cada camión 9000 kg. El peso total permitido para la carga es de 300000 kg. La compañía cobra €50 por cada automóvil y €300 por cada camión.

a. Plantear la maximización del beneficio de la compañía mediante un problema de programación lineal.

b. Dibuja la región factible para la solución, indicando los vértices y rectas que la delimitan.

c. Calcula el número de coches y camiones que se han de cargar con tal de obtener un beneficio máximo y determina dicho beneficio máximo.

VER VÍDEO https://youtu.be/BJdNtMWLw8k

Transportaremos 120 coches y 20 camiones para un beneficio máximo de €12000.

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

13. En una tienda de frutas hemos comprado manzanas a 0,5 € cada una, aguacates a 1€ y piñas a 1,5 € cada una. Al llegar a la caja vemos que llevamos 70 piezas de fruta y que el coste total es de 68€. También observamos que si las manzanas que llevamos fueran aguacates y los aguacates fueran manzanas nos ahorraríamos 4€ en la compra.

a. Identifica las variables e interpreta el enunciado como un conjunto de ecuaciones lineales.

b. Determina el número de piezas de cada fruta que hemos comprado.

VER VÍDEO https://youtu.be/lkadLbRPpcM

$$\begin{cases} M + A + P = 70 \\ 0{,}5M + A + 1{,}5P = 68 \\ M + 0{,}5A + 1{,}5P = 64 \end{cases} \begin{cases} M = 22 \\ A = 30 \\ P = 18 \end{cases}$$

14. Considera la siguiente función definida a trozos:

$$\mathbf{f(x) = \begin{cases} -4x + a & si\ x \le -2 \\ x^2 - 5 & si - 2 < x < 1 \\ -7x + 3 & si\ x \ge 1 \end{cases}}$$

a. Calcula los valores de a para que sea continua en x = -2.
b. ¿Es derivable f(x) para a = 1?
c. Para a = 0 determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

VER VÍDEO https://youtu.be/EjKgd_YwBfA

a. a = 9
b. No derivable en x = 1.
c. Crece (0, + ∞) y decrece de (- ∞, 0)

15. El número de individuos, en millones, de una población viene determinada por la función siguiente:

$$\mathbf{P(t) = \frac{2 + t + t^2}{t^2 + 2t + 1}}$$

Donde t mide el número de años transcurridos.
a. ¿Cuál es la población inicial y la población después de 5 años?
b. ¿A partir de qué momento la población será inferior a un millón de individuos?
c. Con el paso del tiempo, ¿hacia qué valor tiende el número de individuos de la población?

VER VÍDEO https://youtu.be/WLqENVdkm7w

a. P(0) = 2 (2000000); P(5) = 8/9 (888888,9)
b. A partir de t = 1. Para t = 2, t = 3…
c. La población con el paso del tiempo tiende a 1000000 de individuos.

16. Se sabe que el 12 % de los habitantes de una determinada ciudad padece sobrepeso. Se toma una muestra al azar de 66 habitantes de esta ciudad. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos el 10 % de ellos padezca sobrepeso?

VER VIDEO https://youtu.be/3mjqf-ZKXJU

$$\text{Datos:}\begin{cases} p = 0'12 \\ q = 1 - p = 0'88 \rightarrow \text{Calcular } P(p_r > 0'1). \\ n = 66 \end{cases}$$

$$\text{Distribución } N\left(p, \sqrt{\frac{p.q}{n}}\right); N\left(0'12, \sqrt{\frac{0'12.0'88}{66}}\right);\ N(0'12, 0'04)$$

$$P(p_r > 0'1) = P\left(z > \frac{0'1 - 0'12}{0'04}\right) = P(z > -0'5) = P(z < 0'5) = 0'6915$$

17. Considerar la función:

$$\mathbf{f(x) = \frac{3}{x} + 8}$$

a. Halla algunos puntos de la gráfica en los cuales la recta tangente es paralela a la recta 3x + 4y + 5 = 0.

b. Calcula las ecuaciones de las rectas tangentes en los puntos hallados en el apartado anterior.

c. Calcula el área comprendida entre la gráfica de la función dada y las rectas x = 2, x = 4 e y = 0.

VER VÍDEO https://youtu.be/ZAih5lcKCTs

a. $y = \frac{-3}{4}x - \frac{5}{4}$

b. $y = \frac{19}{2} - \frac{3}{4} \cdot (x-2)$ y $y = \frac{13}{2} - \frac{3}{4} \cdot (x+2)$

c. 18,1 u^2

18. a. Discutir para que valores de m el sistema siguiente es compatible:

$$\left.\begin{aligned} \mathbf{4x + 3y + 2z = 0} \\ \mathbf{2x + y - z = m} \\ \mathbf{6x + 6y + m^2 z = -9} \end{aligned}\right\}$$

b. Resolver en el caso compatible indeterminado.

VER VIDEO https://youtu.be/CfnPwY9odzE

a. Si m ≠ 3 y m ≠ – 3, |A| ≠ 0; Rango A = 3 = rango A* = nº incógnitas → Sistema compatible determinado.

Si m = 3 S.C.I.

Si m = – 3 S.I.

b. Debemos resolver para m = 3.

Tomamos las 2 primeras ecuaciones.

$$\left.\begin{aligned} 4x + 3y + 2z = 0 \\ 2x + y - z = 3 \end{aligned}\right\} \text{Hacemos } z = \alpha \to \left.\begin{aligned} 4x + 3y = -2\alpha \\ 2x + y = 3 + \alpha \end{aligned}\right\} \to \left.\begin{aligned} 4x + 3y = -2\alpha \\ -4x - 2y = -6 - 2\alpha \end{aligned}\right\} \to$$

$$y = -6 - 4\alpha \to x = \frac{3 + \alpha - y}{2} = \frac{3 + \alpha - (-6 - 4\alpha)}{2} = \frac{9 + 5\alpha}{2}$$

$$\begin{cases} x = \dfrac{9 + 5\alpha}{2} \\ y = -6 - 4\alpha \\ z = \alpha \end{cases}$$

19. Resolver la siguiente ecuación: $\begin{vmatrix} -x & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -x & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -x & 1 \\ 1 & 0 & 1 & -x \end{vmatrix} = 0$

VER VIDEO https://youtu.be/eQ5uuBn52IY

x = 0 y x = - 2

20. Si |A| = 3, y A es 3x3, calcula: $|A^3|$, |3A| y $|A^{-1}|$

VER VIDEO https://youtu.be/XTlbcW2Ur2s

$|A^3| = 27$, $|3A| = 81$ y $|A^{-1}| = 1/3$

21. El peso de los paquetes de azúcar en una determinada fábrica sigue una distribución normal de media 250 y desviación típica 20. Calcular:

a. La probabilidad de que un paquete pese menos de 260 gramos

b. La probabilidad de que la media del peso de 25 paquetes esté por encima de 252 gramos

c. La probabilidad de que el peso total de 25 paquetes no supere los 6150 gramos.

VER VIDEO https://youtu.be/1sd-VPTmonA

a. 0,6915.
b. 0,3085.
c. 0,1587.

22. Un Ayuntamiento concede licencias para la construcción de una urbanización de, como máximo, 120 viviendas, de 2 tipos, A y B. Para eso una empresa constructora dispone de un capital máximo de 15 millones de euros. Siendo el coste de construcción de las viviendas del tipo A de €100000 y en la de tipo B de €300000. El beneficio obtenido por la venta de una vivienda del tipo A es de €20000 y por la de una de tipo B es de €40000.

a. Plantea la maximización del beneficio de la compañía como un problema de programación lineal.

b. Dibuja la reacción factible para la solución, indicando las rectas y los vértices que la delimitan.

c. Calcula el número de vivienda de cada tipo que se han de construir con tal de obtener un beneficio máximo. Determina dicho beneficio máximo.

VER VÍDEO https://youtu.be/cV4gkmvzKl4

Construiremos 105 viviendas del tipo A y 15 viviendas del tipo B, para un beneficio máximo de €2700000,

23. Considera las siguientes matrices:

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} \mathbf{k} & \mathbf{1} & \mathbf{0} \\ \mathbf{2} & \mathbf{-1} & \mathbf{3k} \end{pmatrix} \text{ y } \mathbf{N} = \begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{2} \\ \mathbf{k} & \mathbf{-1} \\ \mathbf{-2} & \mathbf{3} \end{pmatrix}$$

a. Razona si es posible calcular el producto M·N y M^2. En el caso que sea posible calcula las.

b. Estudia para qie valores de k m por n tiene inversa.

c. calcula la matriz inversa de M·N para k = 1.

d. Para k = 1, Halla la matriz x que cumple(M·N)·X = B, siendo B = $\begin{pmatrix} \mathbf{2} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{1} \end{pmatrix}$

VER VÍDEO https://youtu.be/buPPIkaY88I

a. $M \cdot N = \begin{pmatrix} k & 2k-1 \\ -7k & 9k+5 \end{pmatrix}$. No existe M^2.

b. $k \neq 0$ y $k \neq 2/23$

c. $(MN)^{-1} = \frac{1}{21} \cdot \begin{pmatrix} 14 & -1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$

d. $X = \frac{1}{21} \cdot \begin{pmatrix} 28 & -1 \\ 14 & 1 \end{pmatrix}$

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

24. Dada la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + x$, definida para todo número real.

a. Hallar a y b sabiendo que f(x) tiene un punto crítico en x = 1 y su gráfica pasa por el punto (3, 0)

b. Estudia el crecimiento y decrecimiento de la función para a = 3 y b = 3.

VER VÍDEO https://youtu.be/M_x-0ctjFj8

a. a = 1/9 y b = - 2/3

b. La función es creciente.

25. El beneficio B(x), en euros, que obtiene una empresa por la venta de x unidades de un determinado producto viene representado por la función: $B(x) = -x^2 + 300x - 16100$.

a. Calcula el beneficio si vende 110 unidades.

b. Representa gráficamente la función.

c. ¿Cuántas unidades ha de vender para obtener un beneficio máximo y cuál será dicho beneficio máximo?

d. ¿Cuántas unidades ha de vender para tener un beneficio igual a €3900¿ y ¿para tener un beneficio superior a €3900?

VER VÍDEO https://youtu.be/9YM_SS3WiH4

a. 4800 €

c. 150 unidades 6400 €.

d. B = 3900 si x = 100 o x = 200. B > 3900 si x pertenece a (100, 200)

26. Consideramos la función f(x,y) = x−y.

a. Representar el conjunto de puntos del plano definidos por:

$A = \{(x,y) : 3x + y \geq 15,\ y-x \leq -5,\ 2x + 3y \leq 60,\ y \geq 0\}$ y calcular el valor máximo de f(x,y) en A. ¿Se podría eliminar alguna de las desigualdades que definen el conjunto A de forma que fuera el mismo conjunto?

b. Decir si la función f(x,y) alcanza el valor máximo en el conjunto:

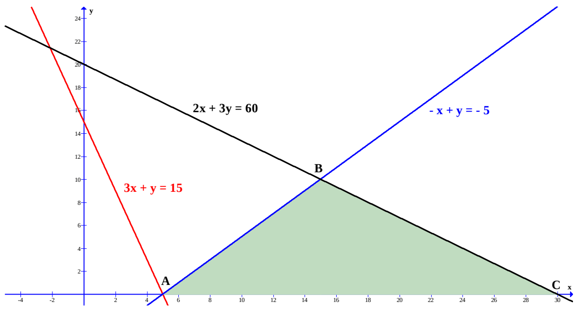
$B = \{(x,y) : 3x + y \leq 15,\ x-y \geq 5,\ x \geq 0\}$

VER VIDEO https://youtu.be/nou0RoUIw98

VER VIDEO https://youtu.be/u5tWtJJiF4w

Función a optimizar: $f(x, y) = x - y$

Restricciones: $\begin{cases} 3x + y \geq 15 \\ x - y \geq 5 \\ 2x + 3y \leq 60 \\ y \geq 0 \end{cases}$



$A = (5, 0); f(A) = 5$

$B\begin{cases}2x + 3y = 60\\ -x + y = -5\end{cases} \rightarrow B = (15{,}10) \rightarrow f(B) = 5$

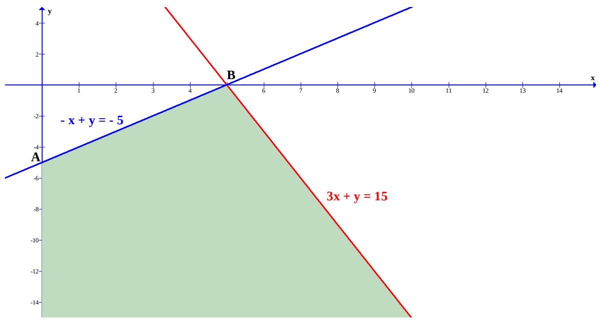
$C = (30, 0); f(C) = 30$

El valor máximo 30 se alcanza en (30, 0).

Eliminando la desigualdad $3x + y \geq 15$ tendríamos el mismo recinto solución.

Función a optimizar: $f(x, y) = x - y$

Restricciones: $\begin{cases}3x + y \leq 15\\ x - y \geq 5\\ x \geq 0\end{cases}$



$A = (0, -5); f(A) = 5$

$B = (5, 0); f(B) = 5$

Cualquier punto de la región: $C = (5, -2); f(C) = 7 > 5$

No alcanza ningún valor máximo en la zona solución.

27. Consideremos la siguiente función a trozos: $\begin{cases}x^2 - 3x + 2 & si\ x < 0\\ e^{ax} + 1 & si\ x > 0\end{cases}$.

a. Calcula los valores de a para que la función sea continua y derivable.

VER VÍDEO https://youtu.be/CPKZYFOQlG0

b. Para a = 4 calcula el área comprendida entre la gráfica de la función y la rectas x = 1, x = 2 y y = 0.

VER VÍDEO https://youtu.be/UOD1ze2GEqo

a. $a = -3$

b. 733 u^2

28. En una empresa se pueden producir hasta 500 mesas cada mes. La función de costes en relación con el número q de mesas producidas es $C(q) = q^3/50 + 8q + 40$. Sí q es el número de mesas producidas, el coste medio de cada mesa se expresa mediante la función $Q(q) = C(q)/q$

a. Calcula el coste medio de cada mesa si la empresa produce 5 y si la empresa produce 20.

b. Determina ¿cuántas mesas se deben producir para que el coste medio sea mínimo? Justifica que se trata efectivamente de un mínimo y calcula dicho coste mínimo.

VER VÍDEO https://youtu.be/iVH8XEeekWA

a. $Q(5) = 16{,}5$ €; $Q(20) = 18$ €.

b. Vender 10 mesas para que el coste mínimo por mesa será 14 €.

29. Una variable estadística sigue una distribución normal con desviación típica 10. Para un tamaño de muestra de 100 se ha hallado un intervalo de confianza igual a (69'355, 72'645) ¿Con que nivel de confianza se ha hecho la estimación?

VER VIDEO https://youtu.be/UHBiE_0X-Vo

$$(69'355, 72'645)\begin{cases} \bar{x} = \dfrac{69'355 + 72'645}{2} = 71 \\ E = \dfrac{69'355 - 72'645}{2} = 1{,}65 \end{cases}$$

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = \frac{E \cdot \sqrt{n}}{\sigma} = 1{,}65 \rightarrow 1 - \frac{\alpha}{2} = 0{,}9505 \rightarrow \alpha = 0{,}099 \rightarrow 1 - \alpha = 0{,}901 \rightarrow 90{,}1\%$$

30. Dadas las funciones $f(x) = -x^2 + 5$ y $g(x) = x^2 - a$, donde a es un número real.

a. Hallar todos los posibles valores de a para que f y g se corten.

b. Para a = 3, dibuja el recinto encerrado entre dichas gráficas identificando los puntos de intersección.

c. Para a = 3, calcula el área del recinto.

VER VÍDEO https://youtu.be/QM_X9HEcXls

a. $a \geq -5$.

c. $64/3$ u^2.

31. Bernardo quedó en un bar con unos amigos y tomaron cuatro cervezas, 3 bocadillos y 5 cafés con leche. El coste total fue de 19,5 €. Días antes, había ido al mismo bar con su primo y por dos cervezas, un bocadillo y dos cafés con leche pagaron 8,1 €. En este bar todas las cervezas valen lo mismo y todos los bocadillos tienen el mismo precio.

a. Identifica las variables e interpretan enunciado como un conjunto de ecuaciones lineales.

b. Hoy Bernardo ha ido al bar con otros amigos. Han tomado dos cervezas, dos bocadillos y 3 cafés con leche. Combina las ecuaciones del apartado a) para deducir cuánto ha pagado en total.

c. Si una cerveza, un bocadillo y un café con leche cuestan 5,1 €, ¿cuánto vale la cerveza el bocadillo y el café con leche por separado?

VER VÍDEO https://youtu.be/lWWv6hfVGaE

Cerveza 1,8 €; bocadillo 2,1 € t café con leche 1,2 €.

32. De una función sabemos que su derivada es $f'(x) = 2x^3 - 18x$.

a. Determinar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función f(x).

b. Determina las abscisas de sus extremos relativos y clasifícalos.

c. Hallar f(x) sabiendo que f(1) = 2

VER VÍDEO https://youtu.be/700Cv4FGlVw

a. Crece $(-3,0) \cup (3,+\infty)$; Decrece $(-\infty,-3) \cup (0,3)$

b. Máximo en x = 0 y mínimos en x = - 3 y x = 3.

c. $f(x) = x^4/2 - 9x^2 + 21/2$

33. Dadas las matrices A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ y B = $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

a. Calcular A^2 y A^3.

b. Proponer una fórmula para A^n y utilizarla para calcular A^{14}.

c. Resolver la ecuación matricial $A \cdot X + 1/5\, B^t \cdot B = 2A$.

VER VÍDEO https://youtu.be/G-fCjTagQEM

a. $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ y $A^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

b. $A^n = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ n & 1 \end{pmatrix}$ y $A^{14} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 14 & 1 \end{pmatrix}$

c. $X = \begin{pmatrix} 1 & \frac{-2}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{11}{5} \end{pmatrix}$

34. Un taller de joyería dispone de 150 g. de plata y de 180 horas de trabajo para producir dos modelos de anillos. Para hacer un anillo del modelo A necesita 6 g de plata y 3 h. de trabajo, mientras que para hacer un anillo del modelo B necesita dos g. de plata y 6 h. de trabajo. Los anillos de los modelos A y B proporcionan respectivamente 35 y 55 € de beneficio por unidad.

a. Plantea la maximización del beneficio de la joyería con un problema de programación lineal.

b. Dibuja la región factible para la solución indicando las rectas y vértices que la delimitan

c. Sabiendo que se venderá toda la producción, determina cuántos anillos de cada modelo hace falta producir para obtener el máximo beneficio, e indica cuál es ese beneficio máximo.

VER VÍDEO https://youtu.be/XtR2Z7Aujao

18 anillos del tipo A y 21 del tipo B para un beneficio máximo de 1785 €.

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

35. Los beneficios semanales de una empresa expresados en euros, cuando fabrica y vende x objetos, se ajustan a la función $B(x) = -0{,}75x^2 + 75x - 1200$, donde $20 \le x \le 80$.

a. Calcular el beneficio que se obtiene al fabricar y vender 20 objetos.

b. Halla el número de objetos que ha de fabricar y vender para obtener el máximo beneficio así como dicho beneficio.

c. El beneficio medio para x objetos es M(x) = B(x)/x. ¿Cuántos objetos ha de fabricar y vender para que el beneficio medio sea máximo, y cuál es dicho beneficio?
VER VÍDEO https://youtu.be/mMNUQqf8ick

a. B(20) = 0.
b. Debe vender 50 objetos para un máximo beneficio de 675 €
c. Debe vender 40 objetos para un máximo beneficio por objeto de 15 €.

36. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A\cup B) = 0.8$, $P(A^c) = 0.5$ y $P(A\cap B) = 0,3$.
a. Calcular la probabilidad de P(A) y P(A/B)
b. Calcular la probabilidad $P(A\cap B^c)$ y $P(A^c \cup B^c)$
c. ¿Son A y B sucesos independientes?
VER VÍDEO https://youtu.be/R1smzGWr6oE

a. P(A) = 0,5 y P(A/B) = 0,5.
b. $P(A\cap B^c) = 0,2$ y $P(A^c \cup B^c) = 0,7$
c. Son independientes.

37. En una población una variable aleatoria sigue una ley normal con desviación típica 8. Sa ha elegido, al azar, una muestra de medida 100 y su media ha sido de 67.
a. Calcula el intervalo de confianza del 93%, para la media de la población.
b. ¿Cuál ha de ser el tamaño mínimo de la muestra que se ha de tomar para estimar, con un nivel de confianza del 99%, la media de la población con un error no superior a dos?
VER VÍDEO https://youtu.be/gvqTjPql5_E

a. I. C. (65,552; 68,448)
b. n = 106,09, por tanto n = 107 o mayor.

38. Sobre la base de una muestra de 100 individuos, se ha realizado una estimación de la proporción mediante el intervalo de confianza (0,17, 0,25). ¿Cuál es el nivel de confianza con el que se ha realizado la estimación?
VER VIDEO https://youtu.be/ydOgtBwTXLw

$$N\left(\mu, \sqrt{\frac{p\cdot q}{n}}\right) \rightarrow \text{I. C.} \left(\overbrace{p - Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{p\cdot q}{n}}}^{0,17} ; \overbrace{p + \underbrace{Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{p\cdot q}{n}}}_{E}}^{0,25}\right)$$

p = 0,21
E = 0,04

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{p\cdot q}{n}} = Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{0,79\cdot 0,21}{100}} = 0,04 \rightarrow Z_{\frac{\alpha}{2}} = 0,98 \rightarrow 1 - \frac{\alpha}{2} = 0,8365 \rightarrow \alpha = 0,327$$

Nivel de confianza = 1 – α = 0,6730 (67,3%)

39. Considera la función f:R→R dada por $y = x^3 - 3x$.
a. Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica en el punto de abcisas x = 1.

13

b. Haz un dibujo de la gráfica, calculando los puntos de corte con los ejes, los extremos relativos y el comportamiento de la función en el infinito.

c. Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de la función dada y la recta y = 2.

VER VÍDEO https://youtu.be/Ov5medBs1tA

a. y = - 2

b. Cortes eje X: (0, 0), $(\sqrt{3}, 0)\ y\ (-\sqrt{3}. 0)$. Máximo (- 1, 2) y mínimo (1, - 2).

c. 27/4 u^2.