

2024 ORDINARIA

EJERCICIO 3. Análisis. El número de vehículos vendidos por un concesionario a lo largo del último año se estima que viene dado por la función

$$N(t) = \begin{cases} 28 - (t-4)^2 & 0 \leq t < 6 \\ (t-10)^2 + 8 & 6 \leq t \leq 12 \end{cases}$$

en donde t es el tiempo transcurrido en meses.

- a) Determine los períodos de crecimiento y decrecimiento del número de vehículos vendidos. ¿Cuál ha sido el mayor número de vehículos vendidos? ¿Y el menor? ¿En qué momentos se han producido? Justifique sus respuestas.
- b) Con la información del apartado anterior, represente la gráfica de la función.
- c) ¿Hubo algún período del año en el que el número de vehículos vendidos haya sido inferior a 12 unidades? Justifique su respuesta.

EJERCICIO 4. Análisis. Considérese la siguiente función:

$$f(x) = ax^3 - 2x^2 + bx + c$$

donde a, b, c son números reales.

- a) Calcular a, b, c sabiendo que la función $f(x)$ pasa por $(2,8)$ y que tiene un extremo relativo en $(0,16)$.
- b) Para $a = b = 0$ y $c = 16$, calcule el área de la región limitada por la función $f(x)$ y la recta $y = 8$.

2024 EXTRAORDINARIA

EJERCICIO 3. Análisis. La función $f(x) = ax^2 + bx + c$, en donde a, b, c son números reales, pasa por el origen de coordenadas y tiene un máximo en el punto $P(4, 16)$.

- a) Calcule los valores de a, b, c .
- b) Realice la representación gráfica de la función $f(x)$ y determine el área comprendida entre dicha función y el eje OX .

EJERCICIO 4. Análisis. Una fábrica produce un artículo de pesca deportiva y vende cada unidad a un precio $P(x)$ (en euros) que depende del número total de unidades producidas x :

$$P(x) = -\frac{x^2}{20} + x + 55, \quad 0 \leq x \leq 30.$$

Se sabe que la producción de x unidades supone un coste fijo de 80 euros más un coste variable de 11,25 euros por unidad.

- a) Calcule las expresiones de las funciones de coste, ingreso y beneficio.
- b) ¿Cómo debe planificarse la producción para que el beneficio sea máximo? ¿A cuánto asciende dicho beneficio? ¿Cuál sería el precio de venta por unidad en ese caso?

2023 ORDINARIA

EXERCICIO 3. Análise. O volume de auga (en millóns de litros) almacenado nun embalse ao longo dun período de 11 anos en función do tempo t (en anos) vén dado pola función

$$V(t) = t^3 - 24t^2 + 180t + 8000, \quad 0 \leq t \leq 11$$

- a) Determine os períodos de crecemento e decrecemento da auga almacenada.
- b) Calcule a cantidade de auga almacenada no último ano ($t=11$).
- c) Calcule o ano do período no que o volume almacenado foi máximo e o volume máximo que tivo o embalse ao longo dese período.

EXERCICIO 4. Análise. Os beneficios obtidos durante o primeiro ano (en centos de euros) por un establecemento adicado ó reparto de comida a domicilio veñen dados pola función

$$B(t) = t(t - a)^2, \quad 0 \leq t \leq 12$$

onde t é o tempo transcorrido en meses desde a apertura do establecemento.

- a) Calcule o valor do parámetro a tendo en conta que $B(t)$ presenta un punto de inflexión en $t = 6$.
- b) Para $a = 9$, cal foi o maior beneficio obtido? En que momento ou momentos se produciu? Xustifique as respostas.
- c) Para $a = 9$, represente a gráfica da función $B(t)$ tendo en conta a información anterior e o estudo dos seus intervalos de crecemento e decrecemento.

2023 EXTRAORDINARIA

EXERCICIO 3. Análise. O número de exemplares vendidos dunha revista (en miles de unidades) nos primeiros cinco meses del ano ven dado pola función

$$N(t) = \begin{cases} 8 - t(t - 2) & \text{se } 0 \leq t \leq 3 \\ 2t - 1 & \text{se } 3 < t \leq 5 \end{cases} \quad \text{onde } t \text{ é o tempo transcorrido en meses}$$

- a) Estude o crecemento e decrecemento do número de exemplares vendidos. Calcule en que momentos se produciron o máximo e o mínimo número de vendas e a canto ascenderon.
- b) Represente graficamente a función $N(t)$. Calcule a área da rexión delimitada pola gráfica da función $N(t)$, o eixe de abscisas e as rectas $t=0$ e $t=5$.

EXERCICIO 4. Análise. Dada a función $f(x) = \frac{x}{a} + \frac{a}{x}$, $x \neq 0$, $a \neq 0$

- a) Calcule os valores do parámetro " a " para que $f(x)$ teña un punto crítico en $x_0=3$.
- b) Para $a=3$, estude o crecemento e decrecemento da función e os seus máximos e mínimos, se existen. Estude tamén os seus intervalos de concavidade e convexidade e os seus puntos de inflexión, se existen.

2022 ORDINARIA

EXERCICIO 3. Análise. Nunha zona protexida dun parque natural o número de aves $N(t)$, en centos, en función do tempo t (anos transcorridos desde que se contabilizan as aves) vén dado

$$N(t) = \begin{cases} t^2 - 8t + 50 & \text{se } 0 \leq t \leq 10 \\ 95 - \frac{250}{t} & \text{se } t > 10 \end{cases}$$

- a) Calcule os intervalos de crecemento e decrecemento da función $N(t)$. Entre que anos crece a función? Entre que anos decrece?
- b) Cando se alcanza o número mínimo de aves no parque? Cantas aves hai nese momento?
- c) Calcule o intervalo de tempo no que a poboación de aves se mantén entre 5000 e 7500 aves. A que valor tende a poboación de aves co paso do tempo?

EXERCICIO 4. Análise. Dada a función $f(x) = x^3 - ax^2 + 8x$

- a) Calcule o valor do parámetro " a " tendo en conta que a función $f(x)$ presenta un punto de inflexión en $x = 2$.
- b) Para $a = 6$, calcule a área do recinto limitado pola gráfica da función $f(x)$ e o eixe OX.

2022 EXTRAORDINARIA

EXERCICIO 3. Análise. Os custos dunha empresa, en centos de miles de euros, veñen dados pola función:

$$C(t) = t^3 - \frac{21}{2}t^2 + 30t - 12, \quad t \text{ é o tempo en anos e } 1 \leq t \leq 6$$

- a) Calcule os custos máximos alcanzados. En que momento se producen?
- b) Estude o crecemento e decrecemento dos custos. Determine o custo mínimo e en que momento se alcanza.
- c) Cales son os custos ao comezo e ao final do período en estudo? Razoe as respostas.

EXERCICIO 4. Análise. Dada a función $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & \text{se } x \leq 1 \\ 2x - a & \text{se } x > 1 \end{cases}$

- a) Calcule o valor do parámetro a para que a función $f(x)$ sexa continua en todo $\mathbb{R}$.
- b) Para $a=2$ calcule os extremos relativos da función $f(x)$ e represéntea.
- c) Calcule a área da rexión delimitada pola función $f(x)$, para $a=2$, e as rectas $Y=0$, $X=0$ e $X=2$.

2021 ORDINARIA

EXERCICIO 3. Análise. A cantidade de CO_2 (en millóns de toneladas) emitida á atmosfera por unha determinada rexión ó longo do ano 2020, vén dada pola función

$$C(t) = \begin{cases} 5 - \frac{t}{3} & , \quad 0 \leq t < 6 \\ \frac{1}{4}t^2 - 4t + 18 & , \quad 6 \leq t \leq 12 \end{cases} \quad \text{sendo } t \text{ é o tempo transcorrido en meses desde comezo do ano.}$$

- a) Estude en que períodos se produciu un aumento/diminución da cantidade de CO_2 emitida á atmosfera.
- b) Cales son as cantidades máxima e mínima de CO_2 emitidas á atmosfera ó longo do ano 2020? En que momentos se produciron?
- c) Represente a gráfica da función $C(t)$ tendo en conta o estudo realizado nos apartados anteriores.

EXERCICIO 4. Análise. Un fabricante de automóviles fai un estudo sobre os beneficios, en miles de euros, ao longo dos dez últimos anos, e comproba que estes se axustan á función $B(t) = t^3 - 18t^2 + 81t - 3$ se $0 \leq t \leq 10$, (t en anos)

- a) Que beneficios obtivo a empresa o último ano do estudo?
- b) Determine os períodos de crecemento e decrecemento dos beneficios.
- c) En que anos se producen os beneficios máximos e mínimos e a canto ascenden? d) Calcule $\int_1^2 B(t)dt$.

2021 EXTRAORDINARIA

EXERCICIO 3. Análise. Despois de t horas de funcionamento o rendemento de unha máquina (en unha escala de 0 a 100) ven dado por a función $r(t) = \frac{kt}{t^2 + 4}$ con $t > 0$

- a) Calcule K sabendo que o rendemento as 4 horas é de 76.
- b) Calcule os intervalos de crecemento e decrecemento do rendemento durante las 7 primeiras horas de funcionamento.
- c) ¿En que momento se consegue o rendemento máximo?, ¿Cal é o seu valor?

EXERCICIO 4. Análise. Unha empresa pode vender x unidades ao mes de un determinado produto ao prezo de $518 - x^2$ euros por unidade. Por outra parte, o fabricante ten gastos mensuais: unhos fixos de 225 euros e outros de $275x$ euros que dependen del número x de unidades.

- a) Determine as funcións $I(x)$ e $B(x)$ que expresan os ingresos e beneficios obtidos pola produción e venda de x unidades, respectivamente. Que beneficio se obtén se se producen e se venden 10 unidades?
- b) Calcule o número de unidades que hai que producir para obter o máximo beneficio. ¿A canto ascenderían os ditos beneficios? ¿Cal sería o prezo de venda de unha unidade nese caso?

2020 ORDINARIA

PREGUNTA 3. Análise. O número de persoas (en miles) que visitan cada ano un parque temático vén dado pola función

$$P(t) = \frac{180t}{t^2 + 9}, t \geq 0 \text{ onde } t \text{ é o tempo transcorrido en anos desde a súa apertura no ano 2010 } (t = 0).$$

- a) Determine os períodos de crecemento e decrecemento do número de visitantes.
- b) En que ano recibiu o maior número de visitantes? A canto ascenden? Razoe as respostas.
- c) A partir de que ano o número de visitantes será inferior a 18000 persoas? Que ocorrerá co número de visitantes co paso do tempo? Razoe as respostas.

PREGUNTA 4. Análise. Dada a función $f(x) = -4x^2 + 12x - 5$

- a) Realice a súa representación gráfica estudando os seus puntos de corte cos eixes, monotonía e extremo relativo.
- b) Calcule a área do recinto limitado pola gráfica da función $f(x)$, o eixe OX e as rectas $x=1$, $x=2$.

PREGUNTA 5. Estatística e Probabilidade. Sexan A e B dous sucesos dun experimento aleatorio tales que $P(A)=0,4$ e $P(\bar{B})=0,7$ e $P(\bar{B} | A) = 0,75$. Calcule as seguintes probabilidades:

- a) $P(A \cap \bar{B})$; b) $P(A \cup B)$; c) $P(A \cap B)$; d) Son A e B sucesos independentes? Xustifique a resposta.

2020 EXTRAORDINARIA

PREGUNTA 3. Análise. Os gastos financeiros dunha organización, en centos de miles de euros, seguen a

función: $G(t) = \begin{cases} 4 - \left(\frac{t}{3}\right), & 0 \leq t \leq 3 \\ (5t - 3)/(t + 1), & t > 3 \end{cases}$ sendo t o tempo en anos transcorridos.

- a) En que momento os gastos son iguais a 400.000 euros? Razoe a resposta.
- b) Cando crece $G(t)$? Cando decrece $G(t)$? Cando os gastos alcanzan o seu valor mínimo e canto valen?
- c) Que ocorre cos gastos cando o número de anos crece indefinidamente?

PREGUNTA 4. Análise. Unha pequena empresa comercializa paraugas a 60 euros a unidade. O custo de produción diario de " x " paraugas vén dado pola función $C(x) = x^2 - 10x$, estando limitada a súa capacidade de produción a un máximo de 70 paraugas ó día ($0 \leq x \leq 70$)

- a) Obteña as expresións das funcións que determinan os ingresos e os beneficios diarios obtidos pola empresa en función do número de paraugas producidos " x ".
- b) Determine o número de paraugas que debe producir diariamente para obter o máximo beneficio. A canto ascenden os ingresos, os custos e os beneficios diarios neste caso? Razoe a resposta.

2019 ORDINARIA

2. O número de espectadores dunha serie (N), en millóns, en función do tempo (t), en anos, segue un modelo dado

pola función: $N(t) = K + \frac{8t}{1+t^2}$

- a) Calcula o valor de K se se sabe que ao final do segundo ano o número de espectadores era de 4.2 millóns.
- b) Estuda o crecemento, decrecemento e o momento e valor máximo da audiencia.

2. Dada a función $f(x) = x^2 - 6x + 8$

- a) Realiza a súa representación gráfica estudando os seus puntos de corte cos eixes, monotonía e extremo relativo.
- b) Calcula a área do recinto limitado pola gráfica da función e os eixes de coordenadas.

2019 EXTRAORDINARIA

2. O prezo de venda dun electrodoméstico nun centro comercial (en centos de euros), vén dado pola función:

$$P(t) = \frac{24}{t^2 - 4t + 16} + 2 \text{ sendo } t \geq 0 \text{ o tempo transcorrido, en anos, desde o momento en que se puxo a venda}$$

- a) Calcula o prezo de lanzamento do produto. En que momento o prezo do electrodoméstico volve ser o mesmo que o prezo de lanzamento?
- b) Determina os períodos nos que o prezo do electrodoméstico aumentou e diminuíu. Cal foi o prezo de venda máximo? En que momento produciuse?
- c) Estuda a tendencia do prezo de venda do electrodoméstico co paso do tempo.

2. Considera a función $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{se } 0 \leq x \leq 4 \\ 7 - x & \text{se } 4 < x \leq 7 \end{cases}$

- a) Representa a función estudando os seus puntos de corte cos eixes, monotonía e extremos relativos. Para que valores de x é $f(x) \geq 0$? b) Calcula a área do recinto limitado polos eixes e a parte da función tal que $f(x) \geq 0$.

2018 ORDINARIA

2. Dada a función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$,

- a) Calcula a primitiva F de f verificando que $F(2) = 1$. b) Estuda o crecemento e decrecemento e representa graficamente a función f .
- c) Calcula a área limitada pola curva $f(x)$ e o eixe X entre $x = 0$ e $x = 2$.

2. O salario diario dun mozo durante os cinco primeiros anos en determinada empresa axústase á seguinte función, onde t representa o tempo, en anos, que leva contratado:

$$S(t) = \begin{cases} 35 & \text{se } 0 \leq t < 1, \\ 25 + 10t & \text{se } 1 \leq t < 2, \\ -0.5t^2 + 4t + 39 & \text{se } 2 \leq t \leq 5 \end{cases}$$

- a) Estuda o crecemento e decrecemento da función salario e represéntaa. b) En que momento tivo un salario máximo? E mínimo? Calcula ditos salarios.

2018 EXTRAORDINARIA

2. Un novo produto ten unha demanda en miles de unidades que responde aproximadamente á función

$$N(t) = 5 + \frac{20t}{1+t^2}, \quad t \geq 0 \text{ en meses.}$$

- a) Estuda o crecemento e decrecemento da demanda. Calcula a demanda máxima e o momento no que se alcanza. b) Avalía a tendencia a longo prazo e representa a función. c) Despois do máximo, baixaría a demanda de 11.000 unidades? Cando?

2. Un ximnasio abre ao público a principios de 2008, a función $G(t) = \begin{cases} 10(5t - t^2) & \text{se } 0 \leq t \leq 4 \\ 80 - 10t & \text{se } 4 < t \leq 10 \end{cases}$

indica como evolucionaron as súas ganancias (en miles de euros) en función do tempo t (en anos) transcorrido desde a súa apertura, correspondendo $t = 0$ a principios de 2008.

- a) Estuda en que períodos se produciu un aumento e nos que se produciu unha diminución das súas ganancias
- b) A canto ascenderon as ganancias máximas? En que ano se obtiveron?
- c) Representa a gráfica da función $G(t)$. Nalgún ano logo da súa apertura non se obtiveron ganancias? A partir dalgún ano deixou de ser rendible o ximnasio? Cando?

2017 ORDINARIA

2. O número de unidades en miles vendidas por unha empresa do sector editorial durante o seu primeiro ano de existencia, estimouse pola función $V(t) = \begin{cases} 12t - t^2 & \text{se } 0 \leq t \leq 7 \\ t^2 - 18t + 112 & \text{se } 7 < t \leq 12 \end{cases}$, t é o tempo transcorrido en meses desde a creación da empresa.

- (a) Nos primeiros sete meses, calcula as vendas máximas e o mes no que se alcanzaron. Xustifica se estas foron as máximas vendas alcanzadas pola empresa nese ano. Representa a gráfica de $V(t)$.
- (b) A partir do sétimo mes, ¿en que período o número de vendas foi menor ou igual a 32000 unidades?

2. Os beneficios dunha compañía en millóns de euros, nos seus primeiros sete anos, foron estimados pola función $B(x) = ax^3 - 3x^2 + bx$, $0 \leq x \leq 7$, onde x indica o tempo transcorrido en anos, desde a súa fundación.

- (a) Calcula os valores de a e b sabendo que a compañía tivo uns beneficios máximos de 8 millóns de euros no segundo ano.
- (b) Supoñamos que $a = 1/4$ e $b = 9$. Determina cando a empresa non tivo beneficios. Calcula $\int_0^6 B(x) dx$.

2017 EXTRAORDINARIA

2. O prezo en euros das accións de certo grupo empresarial ao longo dun ano estimouse pola función:

$$P(t) = \begin{cases} 15 + 2t - t^2, & 0 \leq t \leq 3 \\ \frac{1}{3}t + 11, & 3 < t \leq 12 \end{cases}, \text{ sendo } t \text{ o tempo transcorrido en meses.}$$

- (a) Determina os períodos nos que aumentou e nos que diminuíu o prezo e calcula o seu prezo máximo e o seu prezo mínimo.
- (b) Determina o período no que o prezo das accións foi inferior ou igual a 13,75 euros. Representa a gráfica da función $P(t)$.

2. Sexan as funcións $f(x) = x^2 + 2x - 8$ e $g(x) = -x^2 + 4$.

- (a) Representa o recinto limitado polas gráficas de $f(x)$ e $g(x)$, estudando os puntos de corte cos eixes, máximos, mínimos e os puntos nos que se cortan ambas as funcións.
- (b) Calcula a área do devandito recinto.