Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

Año 2013

) A cantidade de madeira (en metros cúbicos) que se extrae dunha explotación forestal durante un período de cinco días én dada pola función: $M(t) = t^3 - 9t^2 + 24t,\ \ 0 \le t \le 5$, onde *t* é o tempo transcorrido en días.

(a) Estuda en que períodos se rexistrou un aumento e nos que se rexistrou unha diminución da cantidade de madeira xtraida.

(b) ¿En que día ou días se extraeu a máxima cantidade de madeira?, ¿e a mínima? Calcular a cantidade máxima e ínima de metros cúbicos de madeira extraida.

(c) Representa graficamente a función $M(t)$, calculando, se os hai, os puntos de inflexión.

2) O prezo de venda (en euros) dun artigo deportivo dende o momento inicial da súa comercialización axústase á función

$$P(t) = \begin{cases} -\dfrac{1}{5}t^2 + 4t + 80, & 0 \le t < 15 \\ 87 + \dfrac{32}{t-11}, & t \ge 15 \end{cases}$$, onde *t* é o tempo transcorrido en meses.

(a) ¿Cal é o prezo inicial do artigo? ¿E despois de transcorridos 15 meses?

(b) Estuda en que meses se produce un aumento e nos que se produce unha diminución do prezo do artigo. ¿Cal é o prezo máximo que alcanza o artigo? ¿E o prezo mínimo?

(c) Despois de transcorridos 15 meses, ¿haberá algún mes no que o prezo sexa inferior a 85 euros? Razoa a resposta.

2) Sexa a función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

(a) Calcula *a*, *b*, *c* e *d*, sabendo que a función presenta os seus extremos relativos nos puntos (0, 0), e (1, 1).

(b) Determina que tipo de extremos relativos son cada un dos puntos anteriores.

(c) Representa a gráfica da función, determinando os puntos de corte cos eixes e o punto de inflexión.

2) O número de nacementos anuais (en centos) que se producen nunha cidade a partir do ano 2000 vén dado pola función

$$N(t) = \begin{cases} \dfrac{1}{4}t^2 - 3t + 15, & 0 \le t < 8 \\ 10 - \dfrac{6}{t-6}, & t \ge 8 \end{cases}$$, *t* é o tempo transcorrido en anos ($t = 0$ corresponde ao ano 2000).

(a) ¿Cantos nacementos se produciron no ano 2000?

(b) Estuda entre que anos se produciu un decrecemento da natalidade. Determina en que ano se produciu o menor número de nacementos e cal foi ese número.

(c) ¿Cal é a tendencia do número de nacementos no futuro? Razoa a resposta.

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

AÑO 2014

2) Os beneficios (en centos de miles de euros anuais) estimados por unha pequena empresa durante un período de catro anos, axustáronse á función $B(x)=x^3-6x^2+9x,\ \ 0\le x\le 4$, onde $B(x)$ representa os beneficios da empresa aos x anos transcorridos dende a súa constitución (x = 0 corresponde ao ano 2006).

(a) ¿Nalgún ano a empresa non tivo beneficios? Xustifica a resposta.

(b) Determina os intervalos de tempo nos que os beneficios aumentaron e nos que diminuíron. ¿Que información nos proporcionan sobre a evolución dos beneficios neses catro anos? Calcula os beneficios máximo e mínimo e os anos en que se produciron.

(c) Utilizando os resultados anteriores e calculando, se o hai, o punto de inflexión, representa a gráfica de $B(x)$.

2) Estimase que o número de unidades vendidas de certo produto N, aos t meses de introducilo no mercado, vén dado por: $N(t)=200\left(5-\dfrac{10}{2+t}\right),\ \ t\ge 0$.

(a) O número de unidades vendidas ¿aumenta ou diminúe ao transcorrer os meses? Xustifica a resposta, estudando o crecemento ou decrecemento da función $N(t)$.

(b) Determina entre que meses as vendas son superiores a 500 e inferiores a 800 unidades.

(c) ¿As vendas tenden a estabilizarse arredor dalgunha cantidade? Xustifica a resposta.

2) O beneficio B (en miles de euros) para unha compañía que gasta unha cantidade x (en miles de euros) en publicidade estímase por: $B(x)=-0{,}1x^3+6x^2+400,\ \ 0\le x\le 60$.

(a) Calcula a cantidade de diñeiro que a compañía debe gastar en publicidade para que lle produza un beneficio máximo e calcula o devandito beneficio. ¿Que cantidade de diñeiro en publicidade lle produce un beneficio mínimo?

(b) Representa a gráfica da función, utilizando os resultados anteriores e calculando concavidade, convexidade e punto de inflexión.

2) Os ingresos (en millóns de euros) obtidos por certa factoría no período comprendido dende o ano 2000 ao 2010, estimáronse pola función

$$I(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{4}(x-5)^2+17, & 1\le x<7\\ -x^2+18x-59, & 7\le x\le 11\end{cases}$$

, onde x é o tempo transcorrido en anos (x = 1 corresponde ao ano 2000)

(a) Calcula os ingresos obtidos no ano 2002 e no ano 2007.

(b) Determina a evolución dos ingresos no período comprendido dende o 2000 ata o 2010 (crecemento e decrecemento da función $I(x)$). Calcula os ingresos máximo e mínimo.

(c) Determina entre que anos dese período os ingresos non superaron os 18 millóns.

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

AÑO2015

2. Un restaurante foi aberto ao público a principios de 2006 e a función $B(t)=\begin{cases}10\left(4t-t^2\right), & 0\le t\le 3\\ 60-10t, & 3<t\le 7\end{cases}$ indica como evolucionaron os seus beneficios (en miles de euros) en función do tempo t (en anos) transcorrido dende a súa apertura, correspondendo $t = 0$ a principios de 2006.

(a) Estuda en que períodos se produciu un aumento e nos que se produciu unha diminución dos seus beneficios. ¿A canto ascenderon os seus beneficios máximos? ¿En que ano os obtiveron?

(b) Representa a gráfica da función $B(t)$. ¿Nalgún ano despois da súa apertura non obtiveron beneficios? ¿A partir dalgún ano deixou de ser rendible o restaurante?

2. Consideremos a función $f(x)=1+\dfrac{a}{x}+bx,\ x\neq 0$.

(a) Calcula o valor de "a" e de "b" sabendo que a función $f(x)$ ten un extremo relativo no punto $(3, -1)$.

(b) Supoñendo que $a=-3$ e $b=-\dfrac{1}{3}$, determina, clasificándoos, os extremos relativos da función $f(x)$.

2. Unha firma de confección determina que, co fin de vender x pezas, *o prezo por cada unha delas* debe ser $p(x)=150-\dfrac{1}{2}x$ euros, e que o *custo total* de producir x pezas está dado por $C(x)=4000+\dfrac{1}{4}x^2$ euros.

(a) Calcula os ingresos totais e o beneficio total.

(b) ¿Cantas pezas debe producir e vender co fin de maximizar os beneficios totais? ¿A canto ascende o beneficio total máximo?

(c) ¿Que prezo debe cobrar por peza co fin de producir este beneficio total máximo?

2. Antes da saída a Bolsa dunha empresa, un analista elabora o modelo teórico do valor da acción desa empresa ao longo do tempo,

$$V(x)=\begin{cases}8x-x^2 & \text{se } 0\le x\le 6\\ 8+\dfrac{20}{x-1} & \text{se } x>6\end{cases}$$

, onde $V(x)$ é o valor da acción en euros e x é o tempo transcorrido en meses.

(a) Determina os intervalos nos que se espera que suba ou baixe o valor da acción, o valor máximo esperado e o mes no que se produciría.

(b) De manterse a validez do modelo, ¿que acontecerá co valor da acción a longo prazo?
Utilizando os resultados anteriores representa a función $V(x)$.

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

AÑO 2016

2. (a) Calcula os valores de a e b para que a función $f(x) = ax^2 + bx^3$ teña un punto de inflexión en (2, 16).

(b) Consideremos a función $f(x) = -x^3 + 6x^2$. Calcula e clasifica os seus extremos relativos. Determina o punto ou puntos nos que a recta tanxente á gráfica da función ten pendente igual a 9.

2. Sexa a función de poboación $P(t) = 8 + \dfrac{12t}{t^2 + 9}$, $t \geq 0$, onde t é o tempo transcorrido en anos e $P(t)$ a poboación en millóns de individuos.

(a) Estuda o crecemento e decrecemento da poboación. Calcula o valor máximo da poboación.

(b) Calcula cando a poboación é de 9,6 millóns de individuos. Estuda o comportamento da poboación a longo prazo.

2. O número de persoas, en centos, que visitou unha exposición que permaneceu aberta durante tres meses nun museo, estimouse pola función $N(t) = -t^3 + at^2 + bt$, $0 \leq t \leq 3$, onde t é o tempo transcorrido en meses desde a inauguración.

(a) Calcula os valores de a e b, se se sabe que no segundo mes se alcanzou o máximo de 400 visitantes.

(b) Para a = 3 e b = 0, estuda en que período de tempo se rexistrou un aumento e no que se rexistrou unha diminución do número de visitantes. Estuda a concavidade e convexidade da función e representa a súa gráfica.

2. Os gastos de mantemento $G(t)$, en miles de euros, da maquinaria dunha empresa estímanse en función do tempo t, en meses, que dita maquinaria leva en funcionamiento por:

$$G(t) = \begin{cases} -\dfrac{1}{9}t + \dfrac{7}{2} & \text{se } 0 \leq t \leq 18 \\ 6 - \dfrac{144}{t+14} & \text{se } t > 18 \end{cases}$$

(a) Calcula os intervalos de crecemento e de decrecemento do gasto de mantemento. ¿Nalgún mes o gasto é mínimo? Nese caso, ¿a canto ascende?

(b) Determina en que mes ou meses o gasto é de 3000 euros. Xustifica e calcula o valor ao que tende o gasto co paso do tempo.

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

AÑO 17

2. O número de unidades en miles vendidas por unha empresa do sector editorial durante o seu primeiro ano de existencia, estimouse pola función $V(t)=\begin{cases}12t-t^2 & \text{se } 0\le t\le 7\\ t^2-18t+112 & \text{se } 7<t\le 12\end{cases}$, 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 séptimo 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 $B(x)=ax^3-3x^2+bx,\ 0\le x\le 7$, 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 $\int_0^6 B(x)\,dx$.

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

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

(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.

ç

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

AÑO2018

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:

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

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

2. Un novo produto ten unha demanda en miles de unidades que responde aproximadamente á función $N(t) = 5 + 20t/(1 + t^2)$, $t \geq 0$ 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 $G(t)=\begin{cases} 10(5t-t^2) & \text{se } 0 \le t \le 4 \\ 80-10t & \text{se } 4 < t \le 10 \end{cases}$

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?

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

AÑO 2019

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)= N (t)= $K+\dfrac{8t}{1+t^2}$

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.

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

$P(t) = \dfrac{24}{t^2 - 4t + 16} + 2$ sendo t ≥ 0 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) ≥ 0? **b)** Calcula a área do recinto limitado polos eixes e a parte da función tal que f (x) ≥ 0.

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia

AÑO2020

PREGUNTA 3. Análisis. El número de personas (**en miles**) que visitan cada año un parque temático viene dado por la función

$P(t)=\dfrac{180t}{t^2+9}, t\geq 0$ en donde t es el tiempo transcurrido en años desde su apertura en el año 2010 $(t=0)$.

a) Determine los periodos de crecimiento y decrecimiento del número de visitantes.
b) ¿En qué año recibió el mayor número de visitantes? ¿A cuánto ascienden? Razone las respuestas.
c) ¿A partir de qué año el número de visitantes será inferior a 18000 personas? ¿Qué ocurrirá con el número de visitantes con el paso del tiempo? Razone las respuestas.

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

a) Realice su representación gráfica estudiando sus puntos de corte con los ejes, monotonía y extremo relativo.

b) Calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función f(x), el eje OX y las rectas x=1, x=2.

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.

AÑO2021

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

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

a) Estudie 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 automóbiles 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 $\int_1^2 B(t)dt$.

Preguntas de Funciones Selectividad Galicia