



2º parcial:

24) Un certo tipo de accións tiveron as seguintes cotizacións na bolsa:

Día	0	1	2
Cotización	100	112	120

- Mediante extrapolación lineal, ¿cal diarias que será a cotización o día 3?
- Utilizando a extrapolación cuadrática, atopa cal é a cotización máxima previsible e que día da semana se alcanzará (a semana da bolsa é de 5 días).

25) No seu modelo para os custos de almacenaxe e transporte de materiais para un proceso de manufactura, Lancaster (1976) obtivo a seguinte función de custo:

$$C(x) = 100 \left(100 + 9x + \frac{144}{x} \right)$$

$C(x)$ é o custo (en dólares) de almacenaxe e transporte (durante tres meses) de x toneladas de materiais.

- ¿Que cantidade de materiais fan que o custo sexa mínimo?
- ¿Cales son as asíntotas desta función?
- Representa-la función para valores de $x \geq 0$.

26) Dada a función $y = \frac{x^2 + 2}{x^2 - x}$

- Estudia cal é o seu dominio.
- Atopa a ecuación das asíntotas, se as ten.
- Estudia o crecemento e os extremos relativos.
- Debuxa a forma da súa gráfica (sen dar valores)

27) Un fabricante de recipientes está deseñando unha caixa sen tapa e con base cadrada, que debe ter un volume de 4 m^3 . se queremos facer a caixa utilizando a cantidade mínima de material, ¿qué dimensións debe ter?

28) Fai catro anos fundouse un equipo de baloncesto, o número dos seus socios $N(X)$ segundo o tempo x , en anos, ven dado pola función: $N(X) = x^5 - 15x^3 + 300$

- En que ano se alcanzará o número máximo de socios e cal será este?
- ¿En que período diminuíu o número de socios?
- ¿Cantos son os socios fundadores e cantos socios hai na actualidade?

29) Dada a función $f(x) = \frac{x}{x+2}$

- Atopa a ecuación das súas asíntotas, se as ten.
- Tendo en conta o resultado do apartado anterior, debuxa a gráfica desa función sabendo que non ten extremos nin puntos de inflexión,

30) ¿En que consiste a interpolación cuadrática?

A empresa E&D fixo un estudio do caudal do río Con durante un mes, obtendo os valores da táboa.

Día	0	10	25
$\text{m}^3/\text{día}$	20	40	32'5

- Calcula a fórmula da función que da o caudal segundo o día supoñendo que é caudrática.
- Calcula cantos m^3 de auga subministrou o Con ó encoro durante os 30 días do mes do estudio.

31) Dada a función $f(x) = x^2 - \frac{2}{3}x^3$ calcular: puntos de corte cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, intervalos de concavidade e convexidade, asíntotas. Representar graficamente $f(x)$.



32) A temperatura T dunha reacción química ven dada en función do tempo pola expresión:

$$T(t) = 3x^4 - 16x^3 + 18x^2 + 40 \text{ para } 0 \leq t \leq 4 \text{ horas.}$$

- a) ¿Que temperatura haberá ós 15 minutos?
- b) Calcula as temperaturas máxima e mínima e cando se producen.

33) Dada a función $y = \frac{1}{100}(x^5 - 5x^4 - 20x^3)$, pídese:

- a) Estudia cal é o seu dominio
- b) Calcula os seus extremos
- c) Calcula os puntos de inflexión
- d) Sen dar valores, debuxa a forma da súa gráfica

34) Dada a función $f(x) = x^4 - 2x^3$,

- a) Debuxa a súa gráfica estudando crecemento, extremos, curvatura e puntos de inflexión.
- b) ¿En que puntos son paralelas as tanxentes á gráfica de $f(x)$ e as tanxentes á gráfica de $f(x) = \frac{2}{3}x^3$?

35) Un labrego ten maquinaria por valor de 10 millóns de pesetas. Calcula que, cada ano, a maquinaria perde un 10% do seu valor en relación ó ano anterior. Pídese:

- a) Atopa a fórmula da función que describe o valor da maquinaria segundo o tempo.
- b) Calcula a variación media anual desa función nos próximos tres anos.
- c) ¿Canto tardará en reducirse a carta parte o valor da maquinaria?

36) Atopa dous números que sumen 18 de xeito que o produto dun polo cadrado do outro sexa máximo.

37) Entre tódolos rectángulos que teñan un perímetro dado, descubre cal é o que ten a área máxima.

38) Dada a función $y = x + \frac{1}{x}$

- a) Estudia se ten asíntotas.
- b) Tendo en conta exclusivamente a resposta do apartado anterior, como dirías que é a súa gráfica.

39) Unha empresa calcula que o custo por producir x unidades de certo artigo unha semana ven dado por:

$C(x) = x^3 - 3x^2 - 80x + 500$ Cada unidade producida véndese a un prezo de 2800 pesetas. ¿Cantos artigos deben producirse por semana para que a ganancia sexa máxima? ¿Cal é a máxima ganancia posible nunha semana?

40) O prezo $P(t)$ (en miles de pts.) dun artigo en función do tempo t (en anos) que este leva no mercado ven dado

$$\text{pola función: } P(t) = \begin{cases} t^2 & 0 \leq t \leq 1 \\ \frac{1}{t} & t > 1 \end{cases}$$

- a) Crecemento e decrecemento da función $P(t)$. Explicar a evolución do prezo ó longo do tempo.
- b) ¿Existe algún instante no que o prezo é máximo? Xustifíquese a resposta.
- c) ¿Cal é a taxa de variación media do prezo durante os dous primeiros anos?

41) Dada a función $f(x) = \frac{3x}{x+2}$:

- a) Calcula a súa función derivada.
- b) Estudia se ten asíntotas.



42) Nunha proba dun foguete mediuse a altura que acadaba en diferentes intres, obténdose os seguintes datos:

Tempo (min)	0	1	2	2'5	3	4'1	5'5
Altura (km)	0	3	5	5'625	6	5'945	4'125

- Representa eses valores con toda a exactitude que podas.
- Atopa a fórmula función que describe a altura do foguete segundo o tempo.
- Calcula a altura máxima a que voou o foguete e en que intre se acadou.
- ¿Canto durou o voo do foguete?

43) Nos anos 60 a balea azul estivo a piques de ser extinguida pola caza abusiva. Na táboa aparecen o número de exemplares de balea azul rexistrados en diferentes anos.

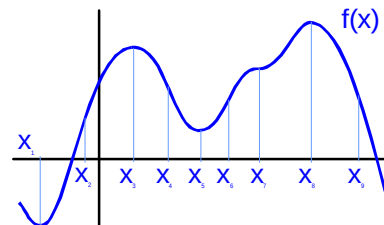
- ¿Podemos considerar exponencial a función que describe a poboación de baleas azuis segundo o tempo? En caso afirmativo atopa a súa fórmula.

Anos	0	2	4	6	8
Casos	6250	5000	4000	3200	2560

- Supoñendo que a evolución da poboación de baleas sega do mesmo xeito (cousa que non acontece na realidade), ¿canto tardaría en desaparecer a especie? (quedar menos de 1 balea)

44) Na función que ten por gráfica a da figura, indica:

- Os extremos relativos.
- Intervalos de crecemento e decrecemento.
- Puntos de inflexión
- Intervalos nos que é cóncava ou convexa.



45) A produción de mazás dunha plantación ó longo de 30 anos ven dada pola función seguinte:

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 15x^2 + 200x \text{ onde } x \text{ é o tempo en anos e } f(x) \text{ a cantidade de mazás en quilos.}$$

- Calcula $f'(5)$ ¿Que representa esa derivada e en que unidades se expresa?
- Fai a gráfica de $f(x)$ para x entre 0 e 30 estudiando extremos e crecemento.
- ¿En que ano foi máxima e en cal foi mínima a produción de mazás da plantación?

46) Córtase unha corda de 200 m. en dúas partes para construír un cadrado e un rectángulo de base dobre cá altura. Obte-la suma das áreas en función da altura do rectángulo. Calcular razoadamente a altura do rectángulo para que a suma das áreas sexa mínima.

47) Dispoñemos de 10 m^2 de chapa para facer un depósito cilíndrico, con tapa. ¿Cales deben ser as súas dimensións se queremos que o volume sexa máximo?

48) Queremos construír un prisma de base cadrada cun volume de 8 m^3 ¿Cales deben ser as súas dimensións para que o gasto en materiais sexa mínimo?