1. **Extraordinaria 2025** A evolución do prezo (en euros) dun protector de pantalla para móbil ao longo do ano 2024 vén dado pola función:

$$P(t) = \begin{cases} 9 - t^2 + 8t & \text{se } 0 \leq t < 7 \\ (t-10)^2 + 7 & \text{se } 7 \leq t \leq 12 \end{cases}$$

onde t é o tempo transcorrido en meses.

a) Cal foi o prezo inicial deste protector de pantalla? Cal foi o seu prezo ao final do ano?

b) Determine en que períodos aumentou e diminuíu o prezo do protector.

c) Cal foi o prezo máximo alcanzado? E o mínimo? En que momentos se produciron? Razoe as respostas.

2. **Extraordinaria 2024** Unha fábrica produce un artigo de pesca deportiva e vende cada unidade a un prezo $P(x)$ (en euros) que depende do número total de unidades producidas x:

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

Sábese que a produción de x unidades supón un custo fixo de 80 euros máis un custo variable de 11,25 euros por unidade.

a) Calcule as expresións das funcións de custo, ingreso e beneficio.

b) Como debe planificarse a produción para que o beneficio sexa máximo? A canto ascende o dito beneficio? Cal sería o prezo de venda por unidade nese caso?

3. **Ordinaria 2024** O número de vehículos vendidos por un concesionario ao longo do último ano estímase que vén dado pola función:

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

onde t é o tempo transcorrido en meses.

a) Determine os períodos de crecemento e decrecemento do número de vehículos vendidos. Cal foi o maior número de vehículos vendidos? E o menor? En que momentos se produciron? Xustifique as súas respostas.

b) Coa información do apartado anterior, represente a gráfica da función.

c) Houbo algún período do ano no que o número de vehículos vendidos fora inferior a 12 unidades? Xustifique a súa resposta.

4. **Extraordinaria 2023.** O número de exemplares vendidos dunha revista (en miles de unidades) nos primeiros cinco meses do ano ven dado pola función:

$$N(t) = \begin{cases} 8 - t(t-2) & \text{se } 0 \leq t \leq 3 \\ 2t - 1 & \text{se } 3 < t \leq 5 \end{cases}$$

onde t 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 ventas e a canto ascenderon.

b) (TEMA DE INTEGRAIS).

5. **Ordinaria 2023.** 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:

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

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.

6. **Ordinaria 2023.** 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:

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

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.

7. **Extraordinaria 2022.** Os custos dunha empresa, en centos de miles de euros, veñen dados pola función: $C(t) = t^3 - \dfrac{21}{2}t^2 + 30t - 12$, t é o tempo en anos e $0 \leq t \leq 6$.

   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.

8. **Ordinaria 2022.** 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 pola función

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

   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?

   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) (TEMA INTEGRAIS)

9. **Extraordinaria 2021.** Despois de t horas de funcionamento o rendemento de unha máquina (en unha escala de 0 a 100) ven dado por a función $r(t) = \dfrac{kt}{t^2 + 4}$ con $t > 0$.

   a) Calcule k sabendo que o rendemento as 4 horas e de 76.

   b) Calcule os intervalos de crecemento e decrecemento do rendemento durante las 7 primeiras horas de funcionamento.

   c) ¿En que momento se consigue o rendemento máximo?, ¿Cal e o seu valor?

10. **Extraordinaria 2021.** 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?

11. **Ordinaria 2021.** 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

$$C(t) = \begin{cases} 5 - \dfrac{t}{3} & \text{se } 0 \leq t < 6 \\ \dfrac{1}{4}t^2 - 4t + 18 & \text{se } 6 \leq t \leq 12 \end{cases}$$

    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.

12. **Ordinaria 2021.** 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) (TEMA INTEGRAIS)

13. **Extraordinaria 2020.** Os gastos financeiros dunha organización, en centos de miles de euros, seguen a función:

$$G(t) = \begin{cases} 4 - \dfrac{t}{3} & \text{se } 0 \leq t \leq 3 \\ (5t-3)/(t+1) & \text{se } t > 3 \end{cases}$$

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?

14. **Extraordinaria 2020.** 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.

15. **Ordinaria 2020.** O número de persoas (en miles) que visitan cada ano un parque temático vén dado pola función $P(t) = \dfrac{180t}{t^2+9}$, $t \geq 0$, onde t 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.