

Exercicios

- 1) Na táboa aparece o consumo e o importe de distintos recibos de Fenosa:

Consumo en Kw/h	200	250	270	360
Importe en pts.	6500	7500	7900	9700

- Representa graficamente eses valores.
 - Atopa a fórmula da función que describe o importe segundo o consumo.
 - ¿Canto se terá que pagar se o seu consumo é de 400 Kw/h?
 - Fisicamente ¿qué representan os coeficientes da fórmula da función?
- 2) Os importes de diferentes recibos telefónicos segundo os pasos consumidos foron:

Pasos	150	200	250	275	300	350
Importe en pts.	3780	4040	4250	4375	4560	4750

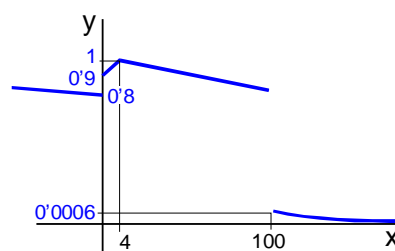
- Representa eses valores con toda a exactitude que podas.
 - Debido a unha variación nas tarifas, tres dos recibos o corresponden a unha tarifa e tres a outra. ¿Que recibos corresponden a cada unha?
 - ¿Cal é o custo do paso antes e despois da suba?
- 3) Nunha proba dun foguete mediuse a altura que acadaba en diferentes intres, obténdose os seguintes datos:

Tempo (min)	1	2	2'5	3	4'1	5'5
Altura (km)	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?
- 4) Un alumno de 1º de bacharelato viaxou a Londres para practicar o seu Inglés. Todo ía ben ata un día no que se atopou mal e mirou se tiña febre, o termómetro marcaba 98'6. Case morre do susto, pero o seu anfitrión díxolle que esa era a temperatura normal. Outro día comentáronlle que un Inglaterra a auga ferve a 212 graos e conxélase a 32 graos, e eso xa foi o colmo. Por fin decatouse de que os ingleses miden a temperatura en graos Fahrenheit e non en graos centígrados.
- Representa os valores anteriores en papel milimetrado.
 - Atopa unha fórmula para pasar de graos centígrados a graos Fahrenheit.
 - Atopa unha fórmula para pasar de graos Fahrenheit a graos centígrados.
 - ¿Que é Fahrenheit 451?

- 5) A densidade da auga varia coa temperatura segundo a función que ten por gráfica a da figura:

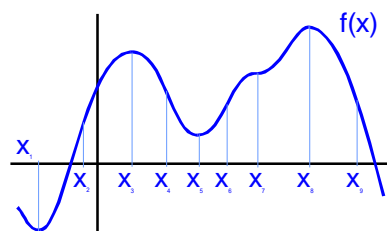
- ¿En que puntos é descontinua e a que cres que é debido esa descontinuidade?



- b) ¿Segundo a gráfica, xeo a -20°C flota en auga a 50°C ?
c) Inventa unha fórmula que corresponda aproximadamente a esa gráfica?

- 6) Na función que ten por gráfica a da figura seguinte, indica:

- a) Os extremos relativos.
b) Intervalos de crecemento e decrecemento.
c) Puntos de inflexión.
d) Intervalos nos que é cóncava ou convexa.



- 7) Dada a función $y = \frac{x^2}{4 - x^2}$

- a) Estudia o seu dominio.
b) Comproba se ten asíntotas.
c) Fai un debuxo da súa gráfica.

- 8) A teoría da relatividade di que a masa dun obxecto depende da súa velocidade segundo a fórmula: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$ na que m_0 é a masa en repouso do obxecto, v

a súa velocidade e c a velocidade da luz no baleiro.

- a) Estudia cal é o dominio desa función.
b) ¿Qué sucede coa masa dun obxecto en movemento cando a súa velocidade achégase á velocidade da luz? ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)
c) Segundo esta teoría, ¿pode un obxecto con masa acadar a velocidade da luz? Xustifica a resposta.

- 9) Dunha función sabemos que:

- a) Ten dúas asíntotas verticais, $x=0$ e $x=4$.
b) Ten unha asíntota horizontal, a recta $y=-3$.
c) ten un máximo en $x=-2$.
d) É crecente entre $x=0$ e $x=4$.
e) É decrecente a partir de $x=4$

Fai un debuxo da súa gráfica e indica os puntos de inflexión que debe ter.

- 10) Unha función é:

- a) Simétrica respecto da orixe de coordenadas.
b) Ten un máximo relativo en $x=2$ no que toma o valor 4.
c) As rectas $x=0$ e $y=0$ son asíntota.

Fai un debuxo coa forma da súa gráfica.

- 11) Calcula os seguintes límites de funcións:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3x)$

b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2}{x^2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x^2-4}$

¿Que relación teñen os valores deses límites cos valores das funcións nos puntos.

12) Estudia a continuidade das funcións seguintes:

a) $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{1}{x-1} & \text{se } x > 1 \end{cases}$ b) $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{se } x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & \text{se } x < 0 \end{cases}$ c) $h(x) = |x| = \begin{cases} -x & \text{se } x \leq 0 \\ x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

13) ¿Cal é o dominio e a imaxe das funcións seguintes?

a) $f(x) = 2x - 3$ b) $g(x) = x^2 + 1$ c) $h(x) = \sqrt{x}$

14) Explica cal é o dominio das seguintes funcións reais de variable real:

a) $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+4x}$ b) $g(x) = \sqrt{1-x^2}$ c) $h(x) = \sqrt{4-x}$
d) $j(x) = \frac{x^2+5x}{x^3+6x^2+9x}$ e) $i(x) = \tan(2x)$ f) $m(x) = \frac{\sqrt{3x-6}}{x^2-2x+1}$

15) Calcula os seguintes límites de funcións:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-6x^4}{2-3x^4}$ b) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2+3x}{9-x^2}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-2}$ d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+3x-4}{x^3-x^2}$

16) Calcula os seguintes límites de funcións:

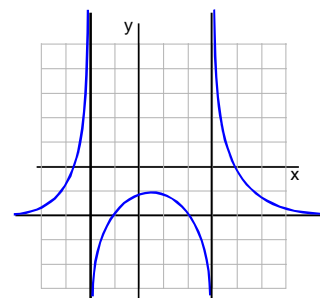
a) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4}{x+3}$ b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+4}{x^2+2x}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^3-x^2-4x+4}$
d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x}$ e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2-1}{x^2+x}$ f) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\sin\left(\frac{1}{x}\right) \right]$

17) Atopa a ecuación das asíntotas da función $f(x) = \frac{1}{x}$

18) Calcula os seguintes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-6x+9}{x^2-3x}$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x+4}$ c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3+x}{x^3+2x^2}$

19) Di cales son as ecuacións das asíntotas verticais e da asíntota horizontal da función que ten por gráfica a que aparece na figura.



20) Fai a gráfica da función $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$ estudiando dominio e asíntotas (se as ten).

21) Fai a gráfica da función $f(x) = \frac{3x}{x+2}$ estudiando dominio e asíntotas (se as ten).

22) Estudia se a función seguinte é continua en $x=3$ e debuxa a súa gráfica:

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 4 & \text{se } x < 3 \\ 1 - x^2 & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$$

23) Estudia a continuidade da función seguinte e debuxa a súa gráfica:

$$f(x) = \begin{cases} -x + 4 & \text{se } x \leq 1 \\ 2x + 1 & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Problema: No interese simple só produce intereses o capital inicial, mentres que no interese composto producen intereses o capital inicial e os intereses acumulados.

Nas táboas aparece como evoluciona o capital total (capital máis intereses) ao inverter 10.000 € a un interese simple do 20% anual e ó 10% de interese composto anual:

Anos	0	1	2	3	4
Interese simple	10000	12000	14000	16000	18000
Interese composto	10000	11000	12100	13310	14641

- Atopa as fórmulas das funcións que describen os capitais totais en cada un dos casos.
- ¿Canto tardará en duplicarse o capital en cada caso?
- O capital a interese composta aumenta máis rapidamente pero, ¿canto tardará en igualar ao capital total a interese simple?

Problema (proposto en selectividade): Unha noria dun parque de atraccións describe 3 revolucións completas cada minuto. A noria ten un radio de 30 m e o seu eixe está a 35 metros de altura sobre o chan. As barquiñas nas que van os pasaxeiros colgan 2 m dun eixe situado no borde da roda da noria (supoñemos que no intre inicial a barquiña estaba no punto máis baixo).

- Fai un debuxo que represente a altura dunha barquiña segundo o tempo.
- Atopa a fórmula da función que describe a altura da barquiña segundo o tempo.
- ¿En que intre acadará a máxima altura e é esa altura?