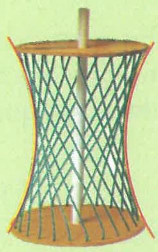
10 Outras funcións elementais

A rede da canastra suxeriulles a estes mozos construír o aparato de abaixo. Ao xirar un dos aros, as cordas configuran esta bonita forma.

A traxectoria do balón é un arco de parábola.



O perfil desta figura está formado por dous arcos de hipérbole

1 Nun diagrama cartesiano, representa:

$$y = x^2$$

(Dálle a x os valores –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4).

Obterás unha parábola.

2 Representa:

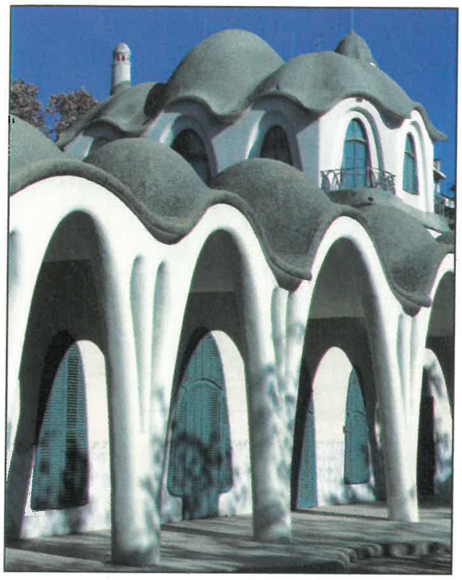
$$y = \frac{1}{x}$$

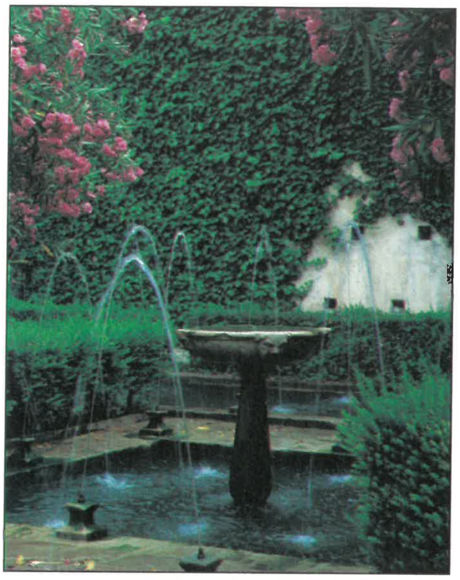
(Dálle a x os valores 0,2; 0,5; 1; 2 e 5, e os seus correspondentes opostos).

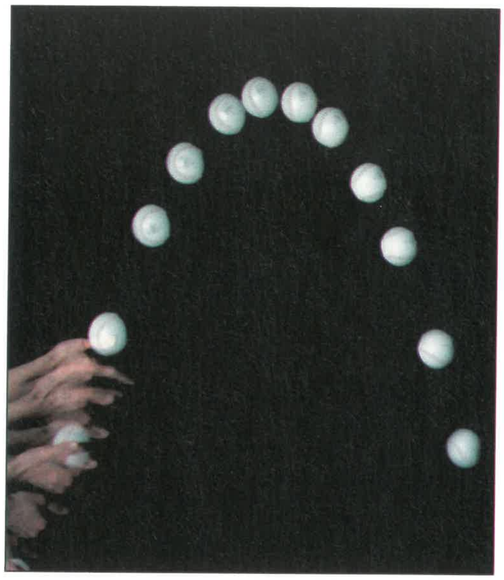
Obterás unha hipérbole.

1. Solucións a estes problemas.

1 Parábolas e funcións cuadráticas







A curva que describe un balón cando se lanza á canastra é unha parábola. Tamén describen parábolas as bólas de golf ou os chorros de auga. Parabólicas son as seccións das antenas que captan as emisións de televisión procedentes dos satélites artificiais e as seccións dos faros dos coches. E outros moitos obxectos presentes na nosa vida.

Tamén hai moitas funcións que se representan mediante parábolas:

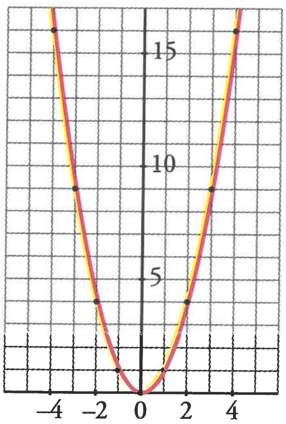
— A área dun cadrado en función do seu lado ($A = l^2$) ou a dun círculo en función do seu raio ($A = \pi r^2$).

— A altura á que se encontra unha pedra que lanzamos cara arriba en función do tempo transcorrido desde que se lanzou ($a = v_0 t - 4{,}9t^2$).

— O espazo que percorre un coche desde que decidimos frear ata que realmente se para, en función da velocidade que levaba ($e = 0{,}0074v^2 + 0{,}2v$).

— . . .

Parábola tipo: a función $y = x^2$



Empecemos por representar o modelo de parábola máis sinxelo, que corresponde á función $y = x^2$.

Trátase dunha curva **simétrica** respecto ao eixe Y; ten un mínimo no punto (0, 0), ao que chamamos **vértice.**

Ten **dúas ramas,** unha decrecente e outra crecente.

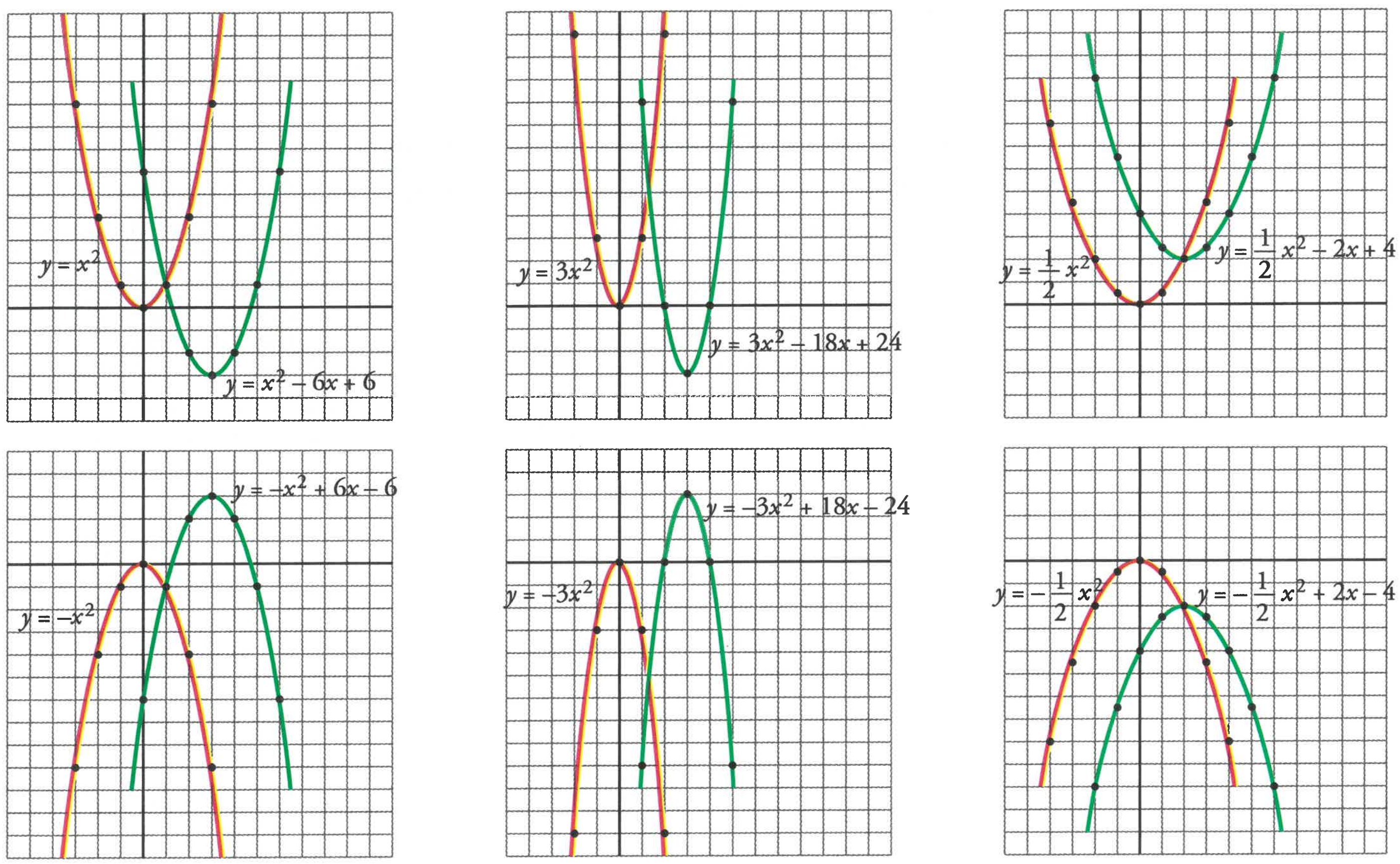
É unha función **definida en todo** $\mathbb{R}$ e **continua,** pois non presenta saltos: pódese representar dun só trazo.

Como veremos a continuación, as gráficas de todas as demais funcións cuadráticas son similares a esta.

TÁBOA DE VALORES	
X	**Y**
–4	16
–3	9
–2	4
–1	1
0	0
1	1
2	4
3	9
4	16

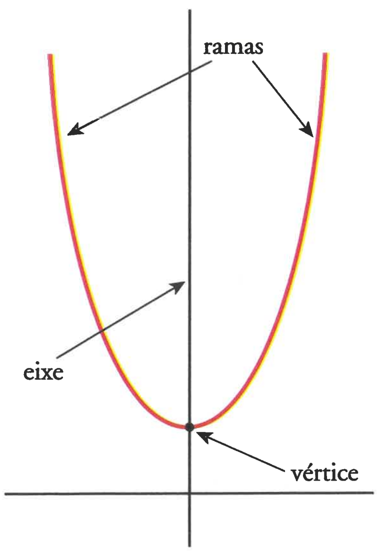
Funcións cuadráticas

Observa as seguintes curvas coas súas respectivas ecuacións:



Podes comprobar, en cada unha delas, que as coordenadas dos puntos sinalado cumpren as correspondentes ecuacións.

Observándoas, pódense extraer as conclusións que se remarcan nas liñas seguintes:



As funcións $y = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$, chamadas **cuadráticas,** represéntanse todas elas mediante **parábolas** e son continuas en todo $\mathbb{R}$.

Cada unha destas parábolas ten un eixe paralelo ao eixe *Y*.

A súa forma (cara a abaixo, cara a arriba, máis ancha…) depende de *a*, coeficiente de x^2, do seguinte modo:

- Se dúas funcións cuadráticas teñen o mesmo coeficiente de x^2, as parábolas correspondentes son idénticas, aínda que poden estar situadas en posicións distintas.
- Se $a > 0$, teñen as ramas cara a arriba, e se $a < 0$, cara a abaixo.
- Canto maior sexa $|a|$, máis estilizada é a parábola.

Representación de funcións cuadráticas

As funcións cuadráticas represéntanse mediante parábolas e a forma destas depende, exclusivamente, do coeficiente de x^2. Vexamos algúns pasos que convén dar para a representación de $y = ax^2 + bx + c$:

1.º A **abscisa do vértice** é $p = -\dfrac{b}{2a}$ (véxase o exercicio 39).

2.º **Obtención dalgúns puntos próximos ao vértice.**

Calcularemos o valor da función en abscisas enteiras próximas ao vértice, á súa dereita e á súa esquerda. Así obtense a curva na súa parte máis interesante.

3.º **Puntos de corte cos eixes.**

Con eles complétase a formación sobre os puntos máis relevantes da gráfica.

— Corte co eixe X: resólvese a ecuación $ax^2 + bx + c = 0$.

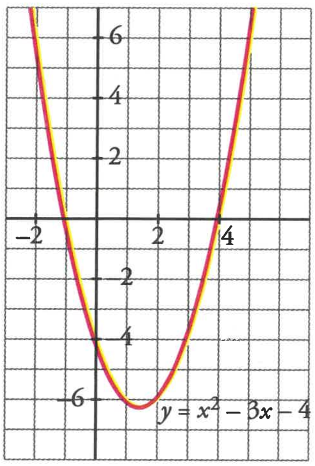
— Corte co eixe Y: é o $(0, c)$.

4.º **Representación.**

Escolleremos sobre os eixes unhas escalas que nos permitan plasmar a información nun espazo razoable.

Exercicio resolto

Representar $y = x^2 - 3x - 4$.



1.º Obtención do vértice:

$$\left.\begin{array}{l}\text{Abscisa: } p = \dfrac{-(-3)}{2 \cdot 1} = \dfrac{3}{2} = 1{,}5 \\ \text{Ordenada: } f(1{,}5) = -6{,}25\end{array}\right\} \text{ O vértice é } (1{,}5; -6{,}25).$$

2.º Obtención de puntos próximos ao vértice:

x	–2	–1	0	1	2	3	4	5
y	6	0	–4	–6	–6	–4	0	6

3.º Puntos de corte cos eixes:

- Cortes co eixe X:

$$x^2 - 3x - 4 = 0 \rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 16}}{2} \rightarrow x_1 = -1, \; x_2 = 4$$

- Corte co eixe Y: $(0, -4)$

(Esta información xa a tiñamos na táboa anterior)

4.º Podes ver a representación na marxe.

Actividades

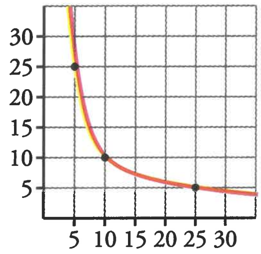
1 Representa as seguintes parábolas:

a) $y = x^2 - 2x + 3$ b) $y = x^2 - 6x + 5$

2 Debuxa estas funcións:

a) $y = \dfrac{1}{4}x^2 + x - 2$ b) $y = 2x^2 - 10x + 8$

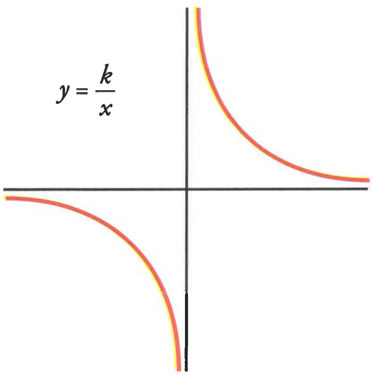
2 Funcións de proporcionalidade inversa



Dun rectángulo de 100 cm^2 de superficie, descoñecemos os seus lados. Chamámoslles x e y. Está claro que $xy = 100$. Poñémolo así:

$y = \dfrac{100}{x}$ (A igualdade de áreas, os lados son inversamente proporcionais).

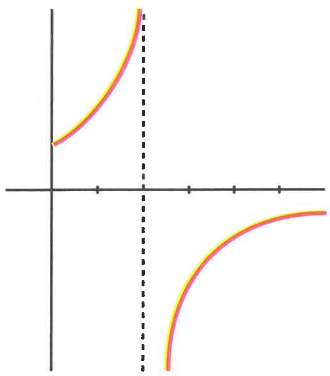
As relacións de proporcionalidade inversa, como a que acabamos de describi preséntanse con moita frecuencia na natureza, a física, a economía… Imos anali zalas teoricamente.



Características das funcións $y = k/x$

- Non están definidas en $x = 0$.
- Se x se achega a 0, y toma valores cada vez máis grandes. Por iso dicimos qu o eixe Y é unha **asíntota.**
- Se x toma valores cada vez máis grandes, y achégase a 0. Por iso o eixe X asíntota.

Esta curva é unha **hipérbole.**



Outras funcións desta familia: $y = k/(x - a)$

Na unidade anterior, vimos a función $A = \dfrac{2}{2 - d}$ que relaciona o aumento A, producido por unha lupa coa distancia, d, á que se colocaba o obxecto.

A gráfica desta función é tamén unha hipérbole. As súas asíntotas son o eixe d abscisas e a recta $d = 2$.

En xeral, as funcións $y = \dfrac{k}{x - a}$ represéntanse mediante hipérboles cuxas asíntotas son o eixe X e a recta $x = a$, paralela ao eixe Y.

Actividades

1 Representa con detalle a parte positiva da función $y = \dfrac{36}{x}$. Para iso, dálle a x os valores 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 e 36 e utiliza unha folla de papel cuadriculado para representar os puntos obtidos.

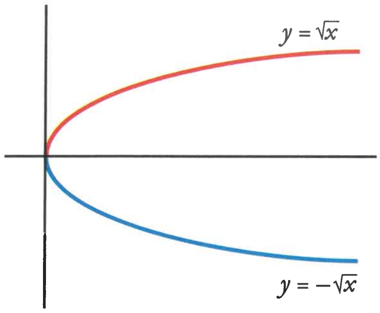
2 Representa, completa, a función $y = \dfrac{6}{x}$. Dálle a x os valores ±1, ±2, ±3 e ±6.

3 Representa $y = \dfrac{8}{x - 5}$ dándolle a x os valores –3, 1, 3, 4, 6, 7, 9 e 13.

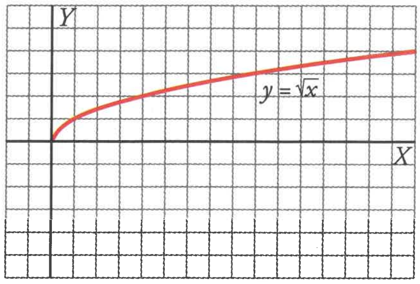
4 Representa $y = \dfrac{12}{x + 2}$ dándolle a x os valores –14, –8, –6, –5, –4, –3, –1, 0, 1, 2, 4 e 10.

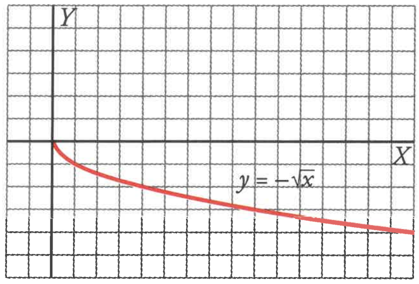
5 Representa $y = \dfrac{-12}{x + 2}$.

3 Funcións radicais



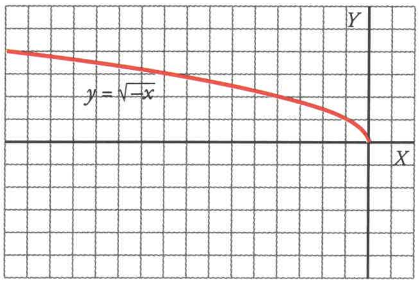
As funcións $y = \sqrt{x}$ e $y = -\sqrt{x}$ pódense representar punto a punto e dan lugar ás gráficas que ves debaixo. Son metades de parábola e xuntas describen unha parábola idéntica a $y = x^2$, pero co seu eixe sobre o eixe X.

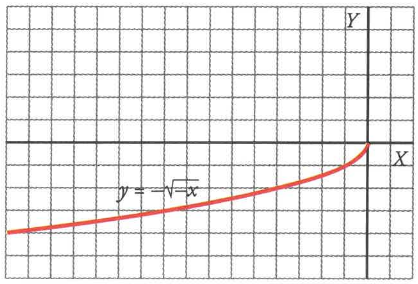




O dominio de definición destas funcións é $[0, +\infty)$.

Son da mesma familia as seguintes curvas:





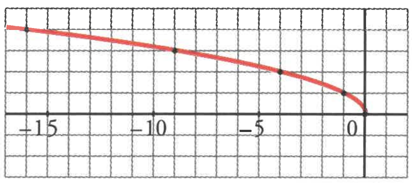
Exercicio resolto

Representar $y = \sqrt{-x}$ e $y = \sqrt{3 - x}$ e dar os seus dominios de definición.

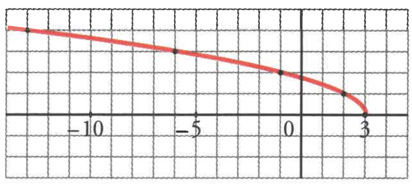
Mediante táboas de valores, obteremos os puntos relevantes de cada unha das gráficas.

x	0	–1	–4	–9	–16
$-x$	0	1	4	9	16
$\sqrt{-x}$	0	1	2	3	4

x	3	2	–1	–6	–13
$3 - x$	0	1	4	9	16
$\sqrt{3 - x}$	0	1	2	3	4



$D = (-\infty, 0]$



$D = (-\infty, 3]$

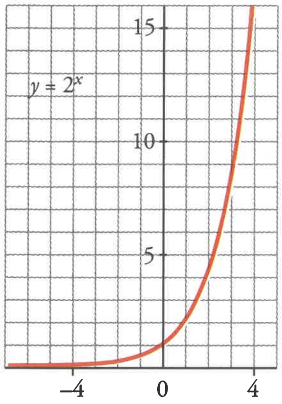
Actividades

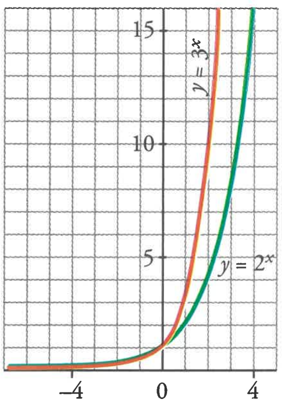
1 Representa estas funcións e di os seus dominios de definición:

a) $y = \sqrt{x + 1}$ b) $y = \sqrt{x + 1} - 5$ c) $y = \sqrt{1 - x}$ d) $y = \sqrt{1 - x} - 3$

(Dálle a x os valores –1, 0, 3, 8, 15). (Dálle a x os valores 1, 0, –3, –8, –15).

4 Funcións exponenciais





$y = 3^x$ crece máis rapidamente que $y = 2^x$.

Funcións exponenciais crecentes: $y = a^x$, $a > 1$

Na marxe tes a gráfica da función exponencial de base 2: $y = 2^x$

$x \geq 0$:

x	0	1	2	3	4	…
2^x	1	2	4	8	16	…

2^x tende ao infinito.

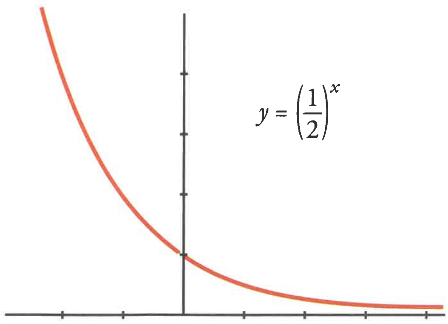
$x \leq 0$:

x	–1	–2	–3
2^x	$2^{-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$	$2^{-2} = \frac{1}{4} = 0{,}25$	$2^{-3} = \frac{1}{8} = 0{,}125$

Cando x toma os valores $-4, -5, -6, -10, \ldots$, 2^x faise moi pequeno. É dici cara á esquerda 2^x tende a cero.

Chámanse **funcións exponenciais** as que teñen a ecuación $y = a^x$.

- Todas elas son continuas, están definidas en todo $\mathbb{R}$ e pasan polos puntos $(0, 1)$ e $(1, a)$.
- Se a base é maior que 1 $(a > 1)$, entón son crecentes.
- Crecen tanto máis rapidamente canto maior é a.



Funcións exponenciais decrecentes $(0 < a < 1)$

A función $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ tamén é exponencial. Como a súa base (1/2) é menor que 1 a función é decrecente.

As funcións $y = a^x$ con $0 < a < 1$ tamén pasan por $(0, 1)$ e $(1, a)$, son continuas e definidas en todo $\mathbb{R}$, pero son decrecentes. Decrecen tanto máis rapidamente canto máis próximo a 0 sexa a.

Actividades

1 Calcula os valores da función $y = 1{,}5^x$ para os valores enteiros de x comprendidos entre –6 e 6. Representa a función.

2 Calcula os valores da función $y = 0{,}8^x$ para os valores enteiros de x comprendidos entre –8 e 8. Representa a función.

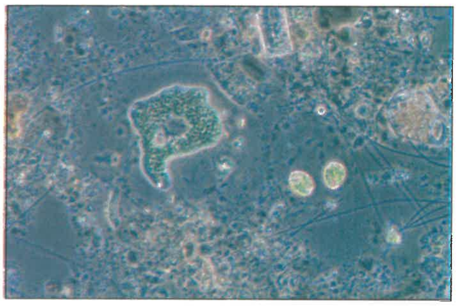
3 A función $y = 5^{0{,}2x}$ pode poñerse de forma exponencial $y = a^x$ tendo en conta que $5^{0{,}2x} = (5^{0{,}2})^x$.

a) Calcula $5^{0{,}2}$ e garda o resultado na memoria: 5 $\boxed{x^y}$ 0,2 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{Min}}$.

b) Representa a función dando valores a x. Por exemplo, para $x = 4$: $\boxed{\text{MR}}$ $\boxed{x^y}$ 4 $\boxed{=}$ $\boxed{3.62}$.

Aplicacións das funcións exponenciais

O crecemento exponencial é moi frecuente na natureza (cultivos de microorganismos, poboacións animais ou vexetais…). Tamén serve para describir fenómenos económicos e outros. Vexamos algúns exemplos.



Exemplo 1. Crecemento dunha poboación

As amebas, como sabes, son seres unicelulares que se reproducen partíndose en dous (bipartición) con máis ou menos rapidez. Supoñamos que as condicións dun cultivo son de tal maneira que o número de amebas se duplica, aproximadamente, cada hora e que, ao principio, hai unha ameba.

O número aproximado de amebas que haberá ao cabo de t horas é $N = 2^t$.

A súa gráfica é como a primeira gráfica da páxina anterior, pero só é válida para valores $t \geq 0$.

Exemplo 2. Crecemento do diñeiro

Un capital de 20 000 € está nun banco, colocado ao 0,5% mensual; o que quere dicir que cada mes aumenta o 0,5% ?, por tanto, o capital que hai ao principio de cada mes multiplícase por 1,005.

A expresión que dá o capital acumulado ao cabo de T meses é:

$$C = 20\,000 \cdot 1{,}005^T, \qquad T \geq 0$$

Problemas resoltos

1. **Poñemos 60 000 € nunha conta que produce o 5% anual. Canto diñeiro teremos dentro de 8 anos e 3 meses?**

1. Un aumento do 5% anual significa multiplicar por 1,05 cada ano. O diñeiro evoluciona segundo a ecuación:

$$C = 60\,000 \cdot 1{,}05^T$$

O diñeiro que haberá dentro de 8 anos e 3 meses (8 anos e cuarto) é o valor de C para $T = 8{,}25$:

$$C(8{,}25) = 60\,000 \cdot 1{,}05^{8{,}25} = 89\,735{,}23 \text{ €}$$

2. **O valor dunha maquinaria desvalorízase a razón dun 8% ao ano. Se agora vale 120 000 €, cal será o seu valor dentro de 11 anos?**

2. Unha desvalorización do 8% anual significa multiplicar por 0,92 cada ano $(1 - 0{,}08 = 0{,}92)$. O valor da maquinaria evoluciona así:

$$V = 120\,000 \cdot 0{,}92^T$$

Para $T = 11$: $V(11) = 120\,000 \cdot 0{,}92^{11} = 47\,956{,}48$ €

Actividades

4 Escribe a ecuación que expresa o número aproximado de amebas que haberá ao cabo de t horas nun cultivo similar ao do exemplo 1 supoñendo que, ao principio, hai 200 amebas.

Cantas amebas haberá ao cabo de 8 horas?

5 Un capital de 130 000 € está nun banco colocado ao 12% anual. Expresa o valor do capital C en función do tempo, t, expresado en anos, que permaneza o diñeiro no banco.

Canto diñeiro haberá ao cabo de 6 anos e 9 meses?

Exercicios e problemas

PRACTICA

Funcións cuadráticas

1 Representa as seguintes funcións facendo, en cada caso, unha táboa de valores como esta, e di cal é o vértice de cada parábola:

x	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4
y	…	…	…	…	…	…	…	…	…

a) $y = x^2 + 3$ b) $y = x^2 - 4$

c) $y = 2x^2$ d) $y = 0{,}5x^2$

2 Representa as seguintes parábolas, achando o vértice, algúns puntos próximos a el e os puntos de corte cos eixes:

a) $y = (x + 4)^2$ b) $y = \frac{1}{3}x^2 + 2x$

c) $y = -3x^2 + 6x - 3$ d) $y = -x^2 + 5$

3 Di cal é o punto (abscisa e ordenada) onde se encontra o vértice destas parábolas sinalando, en cada caso, se se trata dun máximo ou dun mínimo:

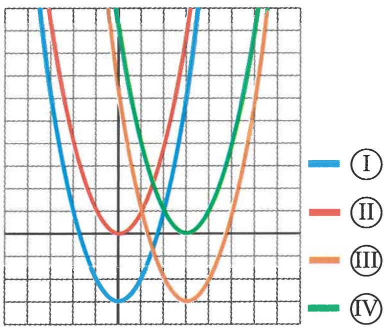
a) $y = x^2 - 5$ b) $y = 3 - x^2$

c) $y = -2x^2 - 4x + 6$ d) $y = 3x^2 - 6x$

e) $y = x^2 + 4x + 4$ f) $y = -5x^2 + 10x - 3$

4 Representa cada unha das parábolas do exercicio anterior.

5 Asocia a cada unha das gráficas unha das expresións seguintes:



a) $y = x^2$

b) $y = (x - 3)^2$

c) $y = x^2 - 3$

d) $y = x^2 - 6x + 6$

Outras funcións

6 Debuxa a gráfica destas funcións dándolle a x valores que se indican en cada caso:

a) $y = \frac{3}{x}$ $x = -3; -1; -1/2; 1/2; 1; 3$

b) $y = -\frac{3}{x}$ $x = -3; -1; -1/2; 1/2; 1; 3$

c) $y = \frac{5}{x}$ $x = -5; -1; -1/2; 1/2; 1; 5$

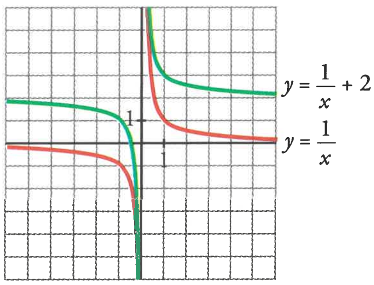
d) $y = -\frac{2}{x}$ $x = -2; -1; -1/2; 1/2; 1; 2$

7 Acha as asíntotas de cada unha destas funcións h perbólicas e represéntaas graficamente axudándote du ha táboa de valores:

a) $y = \frac{3}{x+3}$ b) $y = \frac{-3}{x+1}$

c) $y = \frac{5}{1-x}$ d) $y = \frac{-7}{x-1}$

8 Observa estas hipérboles e contesta:



a) A que valor se achega cada unha cando x toma v lores cada vez máis grandes?

b) A que valores se achega cada unha cando x toma v lores cada vez máis próximos a cero?

c) Cal é a asíntota horizontal de cada función?

d) Debuxa a gráfica de $y = \frac{1}{x+2}$. Cales son as súas así totas?

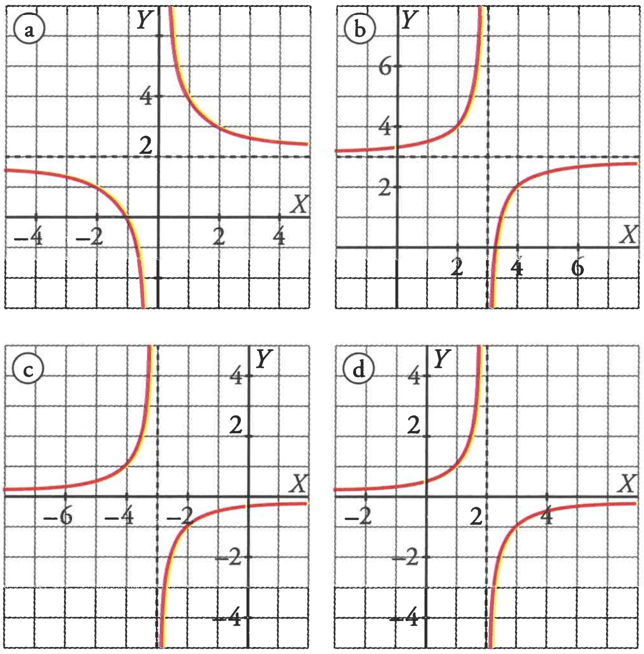
9 Acha as asíntotas de cada unha destas hipérbol e represéntaas graficamente:

a) $y = \frac{-5}{x}$ b) $y = \frac{5}{x}$

c) $y = \frac{-5}{x-2}$ d) $y = \frac{-5}{x} - 2$

e) $y = \frac{5}{x} + 2$ f) $y = \frac{-5}{x-2} - 2$

10 Asocia a cada gráfica unha das fórmulas que aparecen abaixo:



I) $y = \dfrac{1}{2 - x}$ II) $y = 3 - \dfrac{1}{x - 3}$

III) $y = 2 + \dfrac{2}{x}$ IV) $y = \dfrac{-1}{x + 3}$

11 Axudándote dunha táboa de valores, representa graficamente as seguintes funcións. Para os apartados a) e b), dálle valores positivos ao x, e para os apartados c) e d), negativos. Di cal é o dominio de definición de cada unha delas:

a) $y = \sqrt{x} + 2$ b) $y = 2 - \sqrt{x}$

c) $y = 2\sqrt{-x}$ d) $y = -\sqrt{-x}$

12 Representa graficamente cada unha destas funcións, dando os valores que se indican en cada caso. Di cal é o dominio de definición de cada unha de elas:

a) $y = \sqrt{2 - x}$ $x = 2; -2; -7$

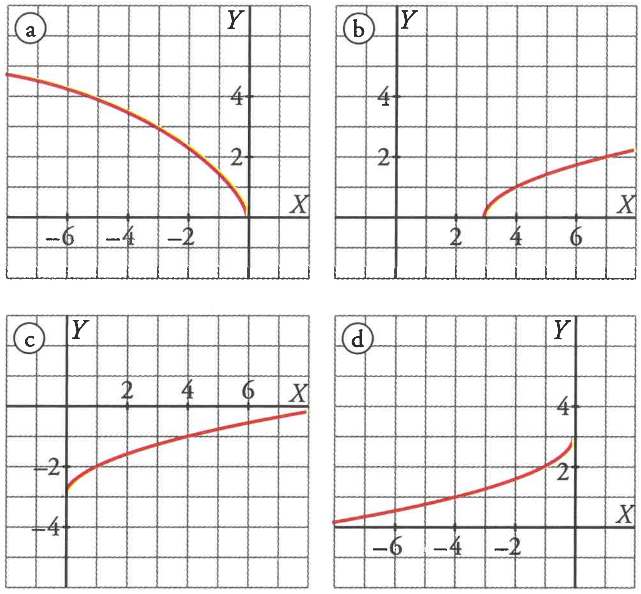
b) $y = 7 - \sqrt{2x + 4}$ $x = -2; 0; 6$

c) $y = \sqrt{-x}$ $x = 0; -4; -9$

d) $y = 2 + \sqrt{x + 3}$ $x = -3; 1; 6$

Dáte conta de que para cada unha das funcións hai valores que non se poden dar e fíxate despois en que estes valores non se encontran no seu dominio de definición.

13 Asocia a cada gráfica a fórmula que lle corresponda:



I) $y = \sqrt{x - 3}$ II) $y = \sqrt{x} - 3$

III) $y = 3 - \sqrt{-x}$ IV) $y = \sqrt{-3x}$

14 Representa as seguintes funcións facendo, en cada caso, unha táboa de valores.

(Axúdate da calculadora).

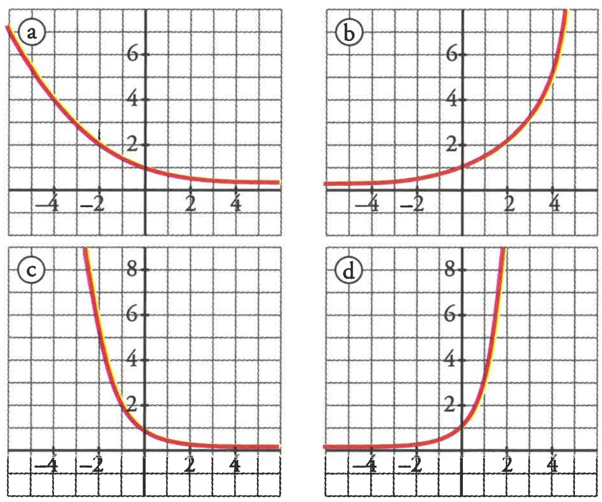
a) $y = 2^x$ b) $y = 3^{0,2x}$

c) $y = (2/3)^x$ d) $y = 0,75^x$

15 Asocia a cada gráfica unha destas fórmulas:

I) $y = 3^x$ II) $y = 1,5^x$

III) $y = 0,4^x$ IV) $y = 0,7^x$



Di para cada unha delas, se é crecente ou decrecente.

PENSA E RESOLVE

16 Cal é a ecuación da función que nos dá a área dun cadrado dependendo de canto mida o seu lado? Debúxaa.

17 Rocío comprou un regalo de aniversario para Paz, que custou 100 €. Como o resto dos amigos do grupo non compraron nada, deciden pagar o regalo entre todos.

a) Constrúe unha función que nos dea o diñeiro que debe poñer cada un, dependendo do número de persoas que haxa, e debúxaa.

Todos os amigos van cear a un restaurante no que a comida vale 10 €.

b) Cal será, neste caso, a función que dá o diñeiro que ten que poñer cada un, sen incluír a Paz, dependendo do número de persoas que son?

c) Debuxa esta última función nos mesmos eixes que a anterior.

d) Tendo en conta que x só toma valores naturais e supoñendo que o número de amigos non supera o de 10, di o dominio de definición de cada unha das funcións descritas.

18 Os gastos anuais dunha empresa pola fabricación de x ordenadores son:

$$G(x) = 20\,000 + 250x \quad \text{en euros}$$

e os ingresos que se obteñen polas vendas son:

$$I(x) = 600x - 0{,}1x^2 \quad \text{en euros}$$

Cantos ordenadores deben fabricarse para que o beneficio (ingresos menos gastos) sexa máximo?

19 O custo por unidade de fabricación de certos sobres diminúe segundo o número de unidades fabricadas e vén dado pola función:

$$y = \frac{0{,}3x + 1\,000}{x}$$

a) Que valores toma a función?

b) Calcula o custo por unidade e o custo total para 10 sobres.

c) Calcula, tamén, o custo por unidade e o custo total para 100 000 sobres.

d) A canto cres que se achega o custo por unidade cando o número de sobres se fai moi grande?

20 A gráfica dunha función exponencial do tip $y = ka^x$ pasa polos puntos (0, 3) e (1; 3,6).

a) Calcula k e a.

b) É crecente ou decrecente?

c) Representa a función.

21 A altura, h, á que se atopa en cada instante, unha pedra que lanzamos verticalmente cara a arrib cunha velocidade de 20 m/s é:

$$h = 20t - 5t^2$$

a) Fai unha representación gráfica.

b) Di cal é o seu dominio de definición.

c) En que momento alcanza a altura máxima? Cal é es altura?

d) En que momento cae a pedra ao chan?

e) En que intervalo de tempo a pedra está a unha altu ra superior a 15 metros?

22 No contrato de alugueiro dun apartamento figu ra que o prezo subirá un 5% anual.

a) Se o prezo é de 250 € mensuais, cal será dentro d 5 anos?

b) Escribe a función que dá o prezo do alugueiro se gundo os anos transcorridos.

23 Unha furgoneta que custou 20 000 € deprécias a un ritmo dun 12% anual.

a) Cal será o seu prezo dentro de 4 anos?

b) Acha a función que dá o prezo do vehículo segund os anos transcorridos.

c) Calcula canto tempo tardará o prezo en reducirse metade.

24 Nun bosque, en etapa de crecemento, mediuse volume total de madeira e obtívose a cantidade d 10 250 m^3.

Obsérvase que o bosque crece a un ritmo dun 2% anual.

a) Canta madeira terá dentro de 10 anos?

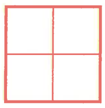
b) Cal é a función que dá a cantidade de madeira se gundo os anos transcorridos, supoñendo que s manteña o ritmo de crecemento?

Desenvolve as túas competencias

Experimenta, resolve casos sinxelos e xeneraliza

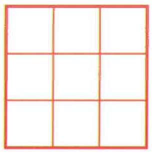
A contar cadrados

AQUÍ HAI 5 CADRADOS
1 de tamaño 2×2
4 de tamaño 1×1
5 en total



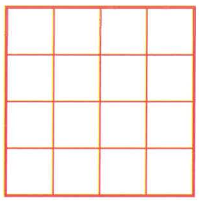
$f(2) = 5$

AQUÍ HAI 14 CADRADOS
1 de tamaño 3×3
4 de tamaño 2×2
9 de tamaño 1×1
14 en total



$f(3) = 14$

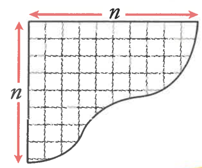
CANTOS CADRADOS HAI NUNHA CUADRÍCULA DE 4×4 CADRADOS?



$f(4) = ?$

- Calcula tamén $f(5)$.
- E, por último, xeneraliza:

CANTOS CADRADOS HAI NUNHA CUADRÍCULA DE $n \times n$?



UNHA FÓRMULA QUE PODE VIRCHE BEN

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

Cal é a expresión de $f(n)$?

Autoavaliación

Reflexiona sobre a túa aprendizaxe

- Coñeces algunhas familias de funcións (cuadráticas, de proporcionalidade inversa, radicais, exponenciais) e relacionas as súas gráficas coas as súas ecuacións?
- Asocias unha situación real (cotiá, científica...) con algún modelo de función e baséaste nel para interpretala?

Verifícao resolvendo exercicios

1 Acha o vértice destas parábolas e represéntaas:

a) $y = x^2 - 4$ b) $y = x^2 + 4x - 5$

2 Representa as seguintes funcións:

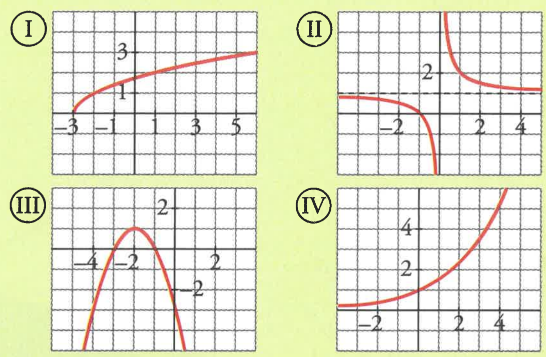
a) $y = 3 - \dfrac{1}{x-3}$ b) $y = \sqrt{-3x+4}$ c) $y = 2^x - 3$

3 Acha o valor que deben ter b e c para que a gráfica de $y = x^2 + bx + c$ pase polos puntos $(1, 0)$ e $(0, -2)$.

4 Asocia a cada unha das gráficas unha ecuación:

a) $y = -x^2 - 4x - 3$ b) $y = 1{,}5^x$

c) $y = \dfrac{1}{x} + 1$ d) $y = \sqrt{x+3}$



2. No teu CD-ROM tes unha **autoavaliación moito máis ampla e completa.** Nel encontrarás, ademais, orientacións e, se o desexas, as solucións dos exercicios.