

### Aritmética

1)  $A = 111 / 90 = 37 / 30$  ,  $B = 3213 / 99 = 357 / 11$  , C es irracional ,  $D = 5 / 3$

2)  $A = [-2, 0)$  ,  $B = [-5, -3)$  ,  $C = [-7, \infty)$  ,  $D = (-5, 2)$

3)  $x \leq -4$  ,  $x < 0$  ,  $-3 < x < -2$  ,  $-2 \leq x < 1$  ,  $-1 < x \leq 2$  ,  $x \geq -4$   
 todos los de la segunda línea están escritos incorrectamente

4) a) 4      b)  $20^{2/7} = 2,35 \dots$       c) 2      d)  $1/3$       e)  $1/2$

5) a) -0,55      b) 0,15      c) 2,55

6) a) 7,9      b) -0,5333...      c) 10,8

ejercicio 7	con 2 cifras		con 5 cifras	
	redondeo	error relativo	redondeo	error relativo
a	3,14	$5 \cdot 10^{-4}$	3,14159	$8,4 \cdot 10^{-7}$
b	0,83	$4 \cdot 10^{-3}$	0,83333	$4 \cdot 10^{-6}$
c	1,73	$1,18 \cdot 10^{-3}$	1,73205	$4,7 \cdot 10^{-7}$
d	0,17	0,02	0,16667	$2 \cdot 10^{-5}$
e	1,41	$3 \cdot 10^{-3}$	1,41421	$2,5 \cdot 10^{-6}$
f	0,33	0,01	0,33333	$1 \cdot 10^{-5}$

### Matemática financiera

1) 4,07 %      2) 26,65 i      4) 1.687,71 i

5) a) 4,69 %      b) 8,84 años (9 años) 6) 237.500 i 7) 531,85 i

8) a) 12,68 %      b) 69,66 meses (70 meses)      9) 174.902,95 ptas.

## Álgebra

- 1) a)  $(-1, \infty)$     b)  $(-\infty, 3/2)$     c)  $(1, 3)$     d)  $(1, 5)$
- e)  $(-1-\sqrt{6}, -1+\sqrt{6})$     f)  $(-\infty, 4-\sqrt{13}) \cup (4+\sqrt{13}, \infty)$
- g)  $(1, 4)$     h)  $(-1, 3)$
- 2) a)  $[-6, 4)$     b)  $(2, \infty)$     c)  $(-\infty, -5)$
- 3) a)  $6x+2$     b)  $x^2+10x+25$     c)  $x^2-6x+9$     d)  $x^4-4x^2+4$
- e)  $4x+4x\sqrt{2x}+2x^2$     f)  $x^6-4x^4+4x^2$
- 4) Cociente =  $3x^3-5x^2+8x-12$     Resto =  $13x-7$
- 5) a)  $\frac{-1}{x-1}$     b)  $\frac{9}{x+2}$     c)  $\frac{3x-2}{x^2-4}$     d)  $\frac{x+1}{x^2-x}$     e)  $\frac{x^2}{(x+3)(x-2)}$
- 6) a)  $(x+1)(2x+1)(2x-1)$     b)  $(x-2)(x+3)(x-1)^2$
- c)  $(x+2)(x+3)(x-1)^2$     d)  $(x-1)(2x-1)^2$
- e)  $(x-1)(2x+1)(3x+1)$     f)  $(x+3)(x^2+1)$

## Logaritmos y raíces

- 1) a) 1.600 g    b) 19,92 horas    c) 3 días 8 horas
- 2) a)  $P(t \text{ años}) = 20 \cdot 10^{-6} \cdot 1,05^t$     b) 14,2 años después (1985)
- 3) a) 10.927,27 i    b)  $10.000 \cdot 1,03^t$     c) 23,45 años
- 4) a) 6,26    b) No hay solución    c) -3,23
- 5) a) 9    b) 10    c) 4    d)  $x^6\sqrt{x}$     e)  $\sqrt[6]{x}$     f)  $\sqrt[12]{x^{11}}$
- 6) a)  $x^4$     b)  $x^7\sqrt{x}$     c)  $x^6\sqrt{x^5}$
- 7) a)  $\sqrt[4]{8}$     b)  $\sqrt[3]{x^2}$

8) a)  $3\sqrt{2}$       b)  $-\sqrt{3}$

9) a)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     b)  $\sqrt{3}$     c)  $\sqrt[3]{9}$     d)  $\sqrt{2} - 1$     e)  $2\sqrt{3} + 2\sqrt{2} + \sqrt{6} + 2$

## Funciones

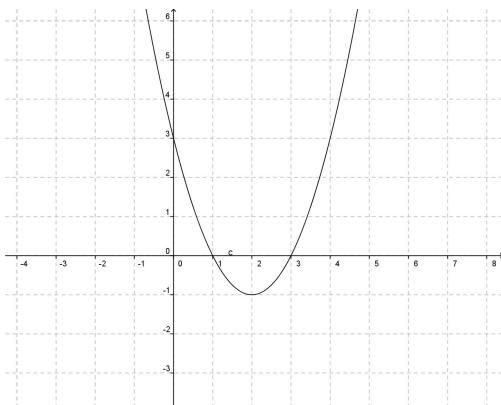
1) a)  $\left[-\frac{2}{3}, \infty\right)$       b)  $(-\infty, 0] \cup [2, \infty)$       c)  $\mathbb{R} - \{-3, 1\}$

d)  $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$       e)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (1, \infty)$

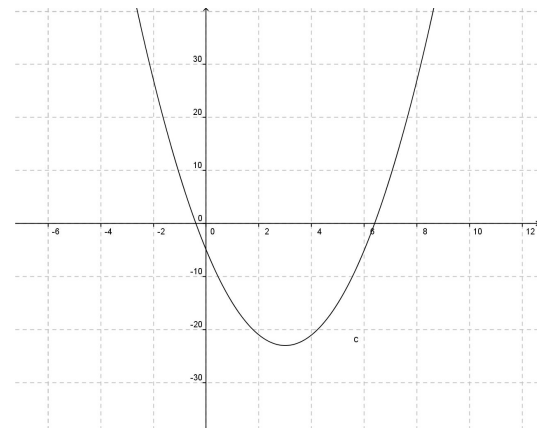
2) a) 26,5 millones      b) 24,4      c) 27,9      d) 37

3) a) 0,9775 i      b) 1,00125 i    c) 1,060625 i      d) 1,203125 i

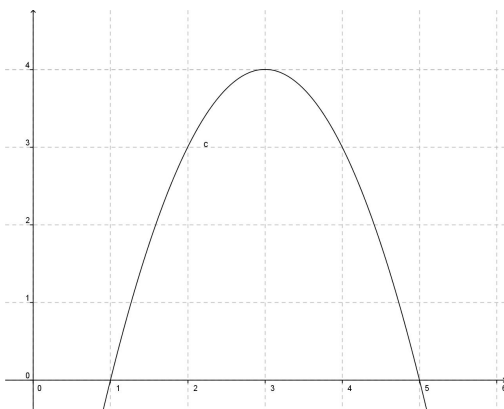
4) a)



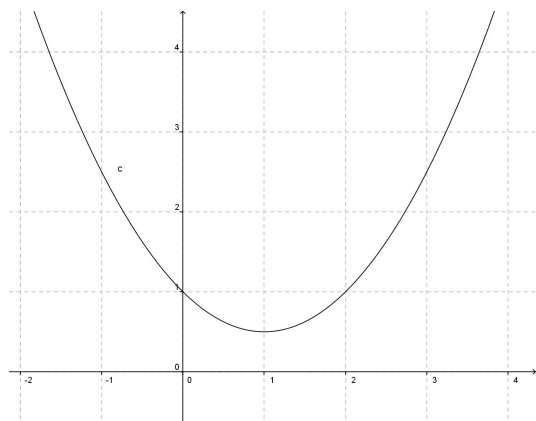
b)



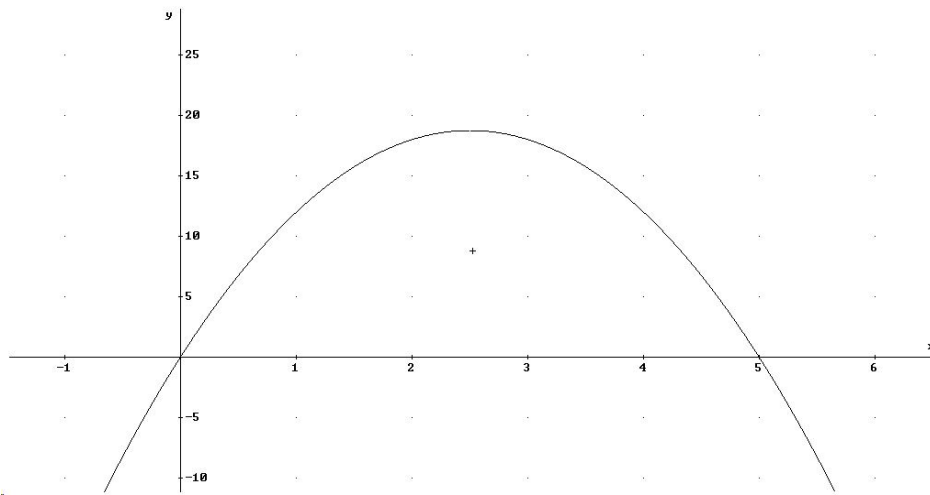
c)



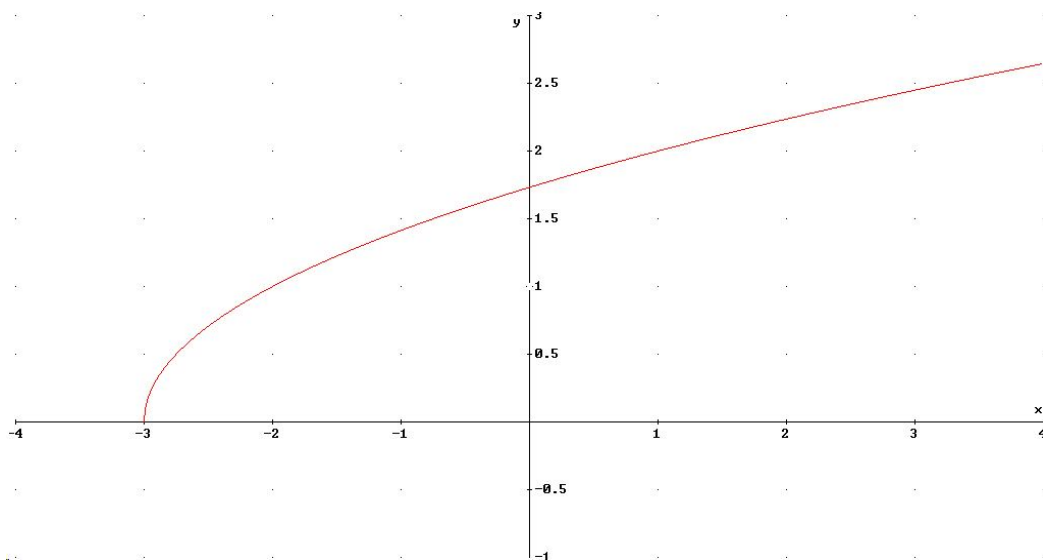
d)



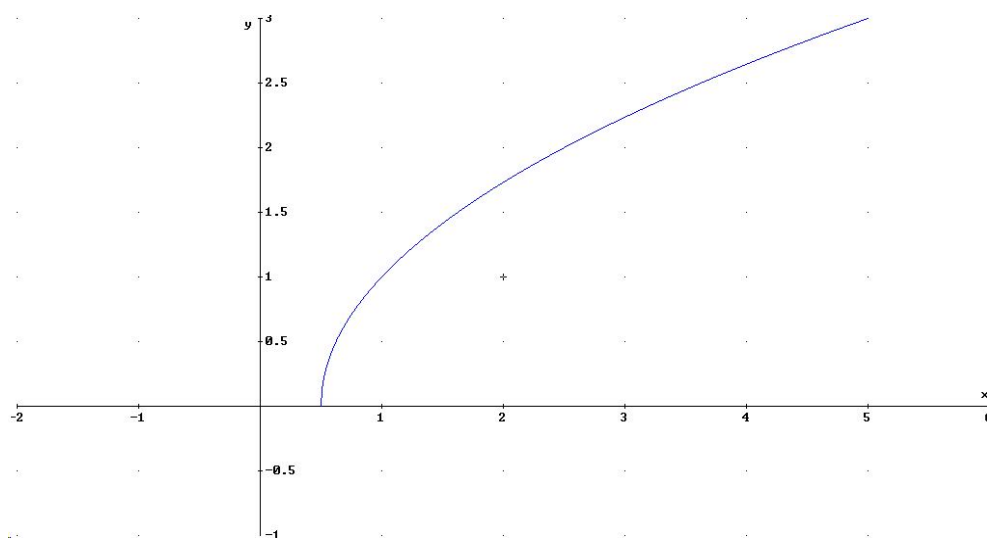
e)



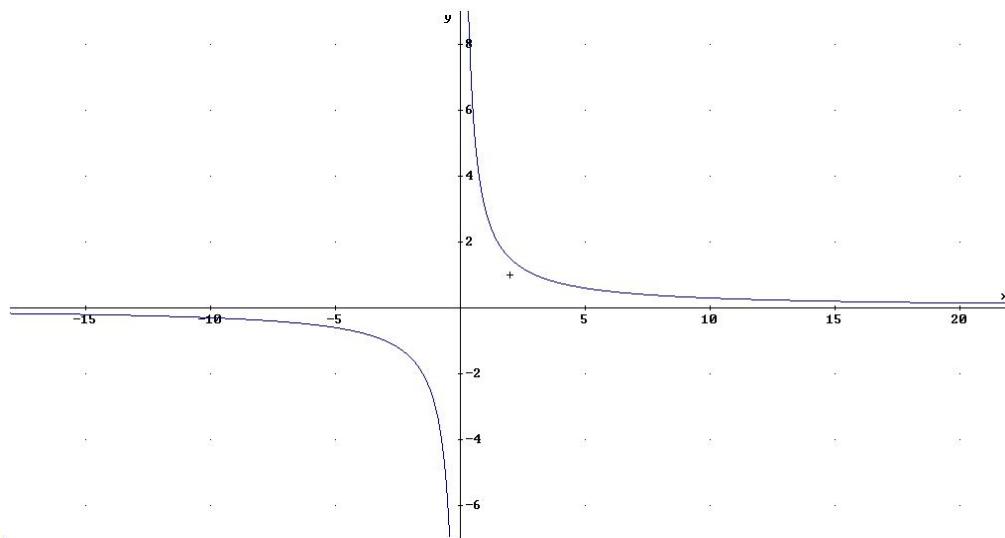
f)



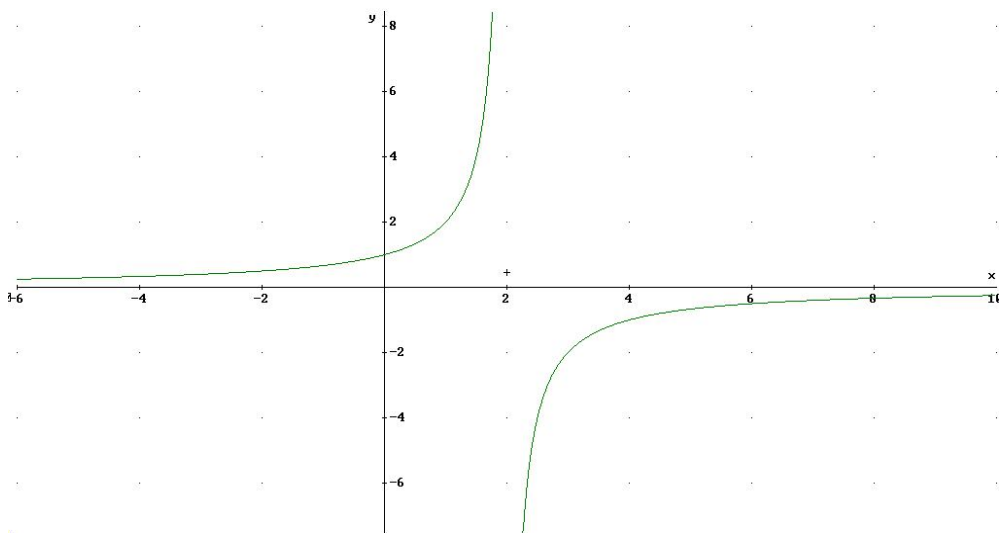
g)



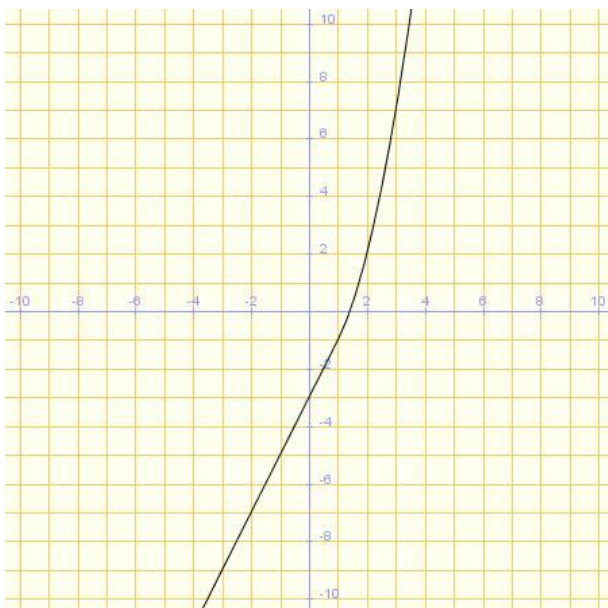
h)



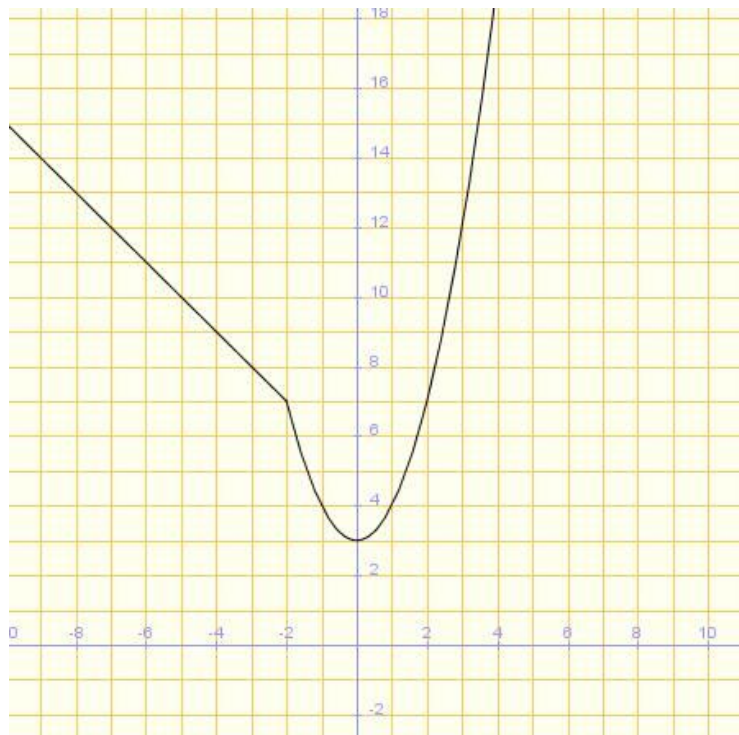
i)



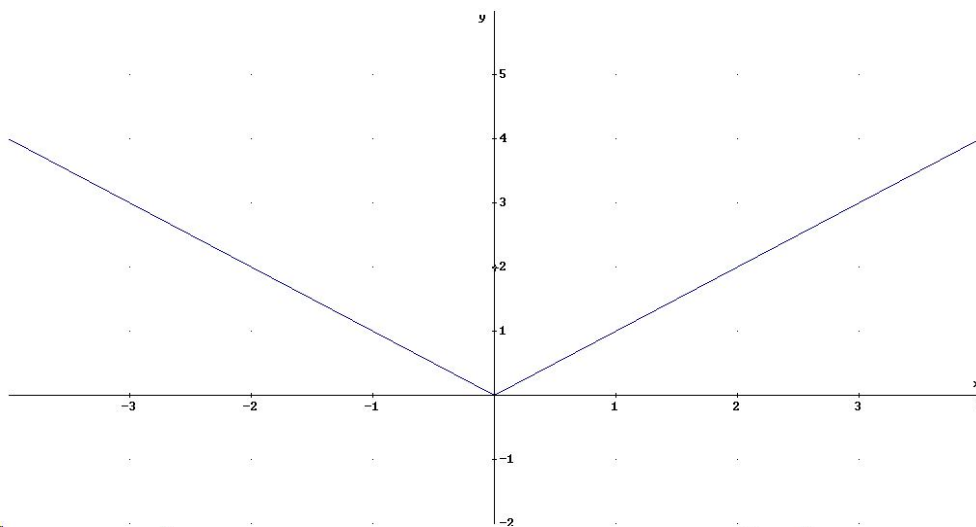
j)



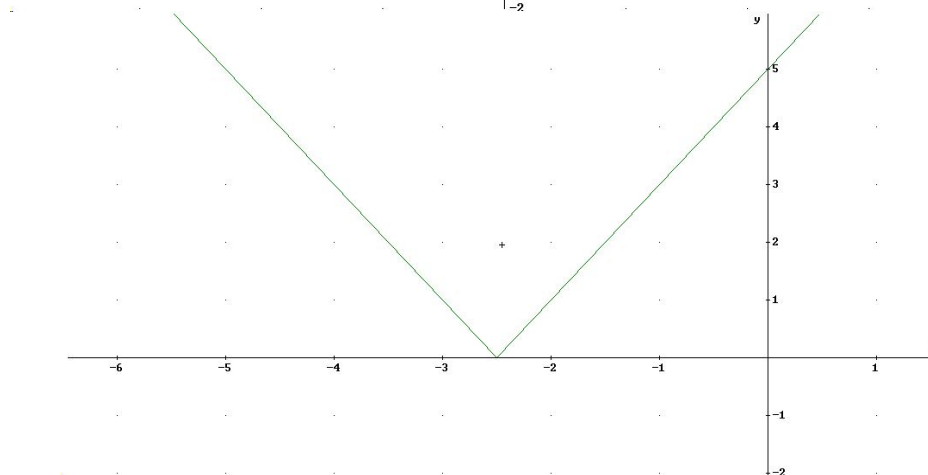
k)



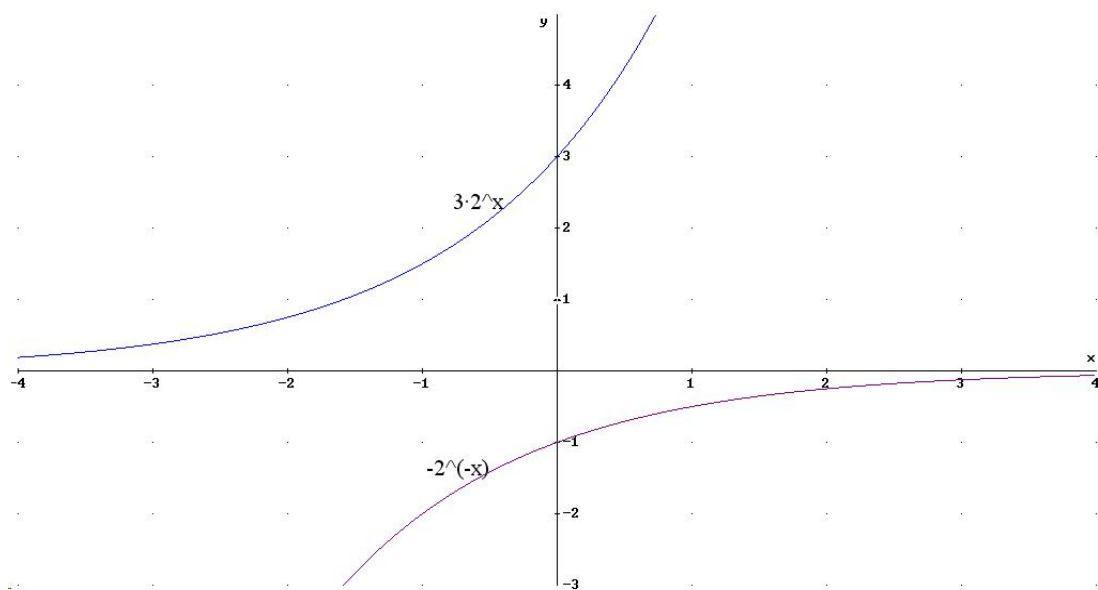
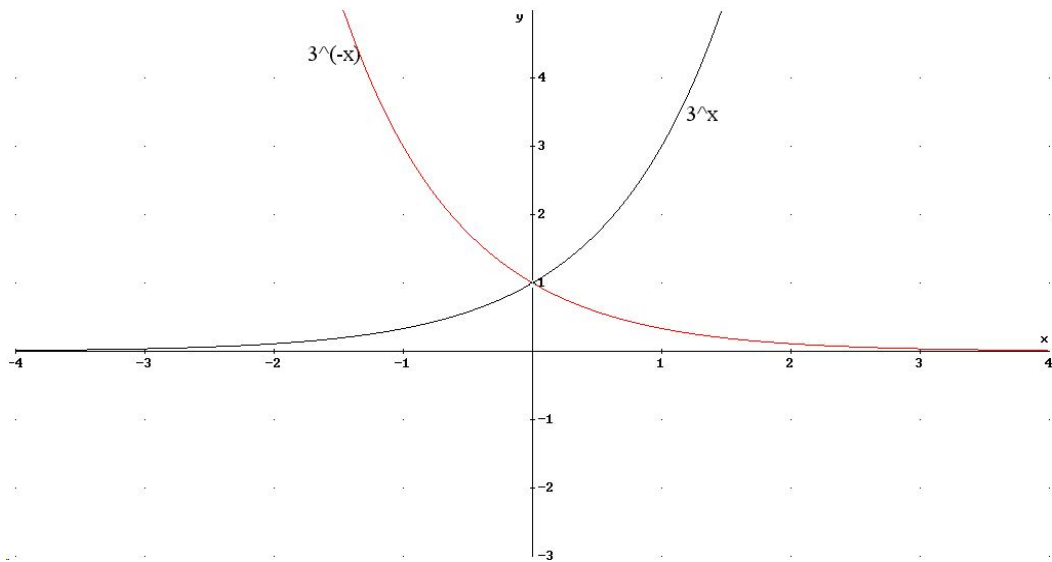
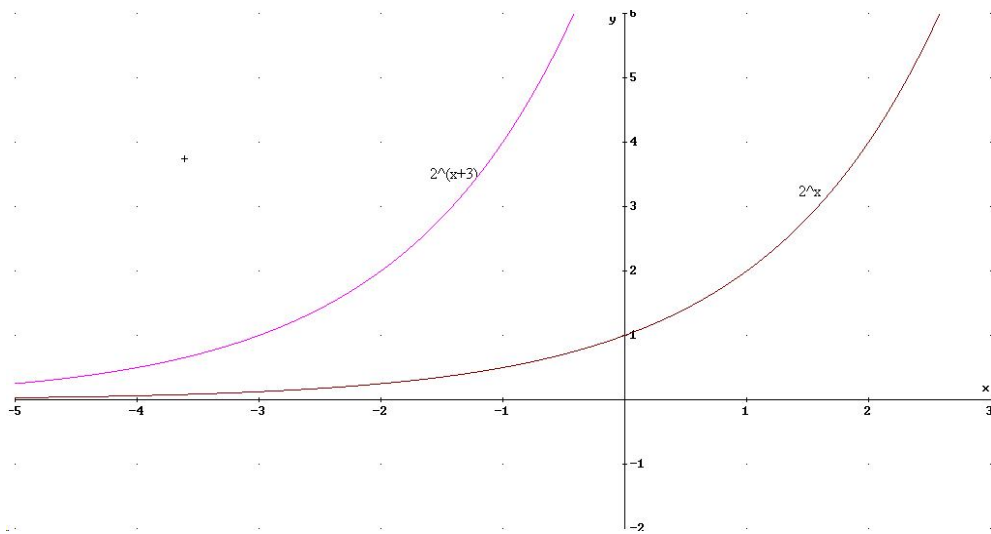
l)



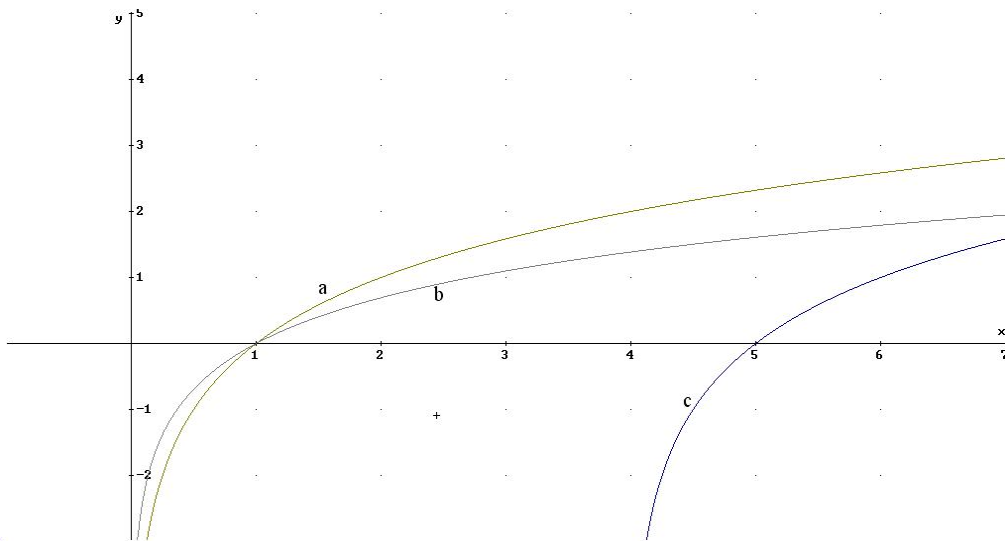
m)



5)



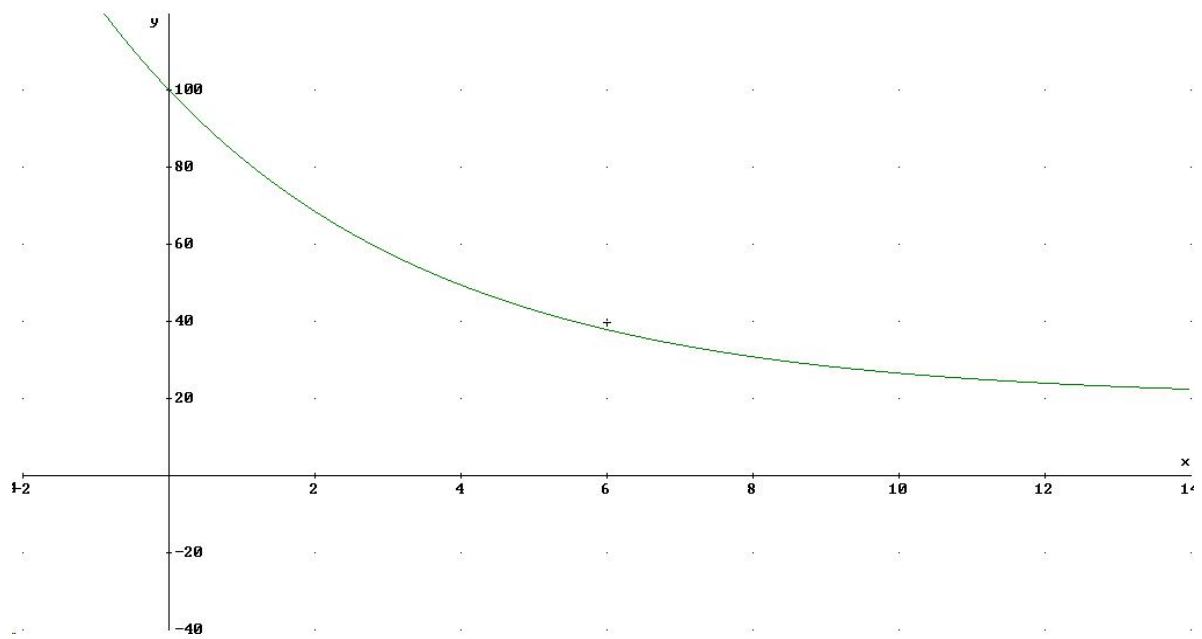
6)



7) a) 100 °C b) 30,8 °C

d) 3,9 minutos

e) 20 °C



8) a) 11.576,25 i

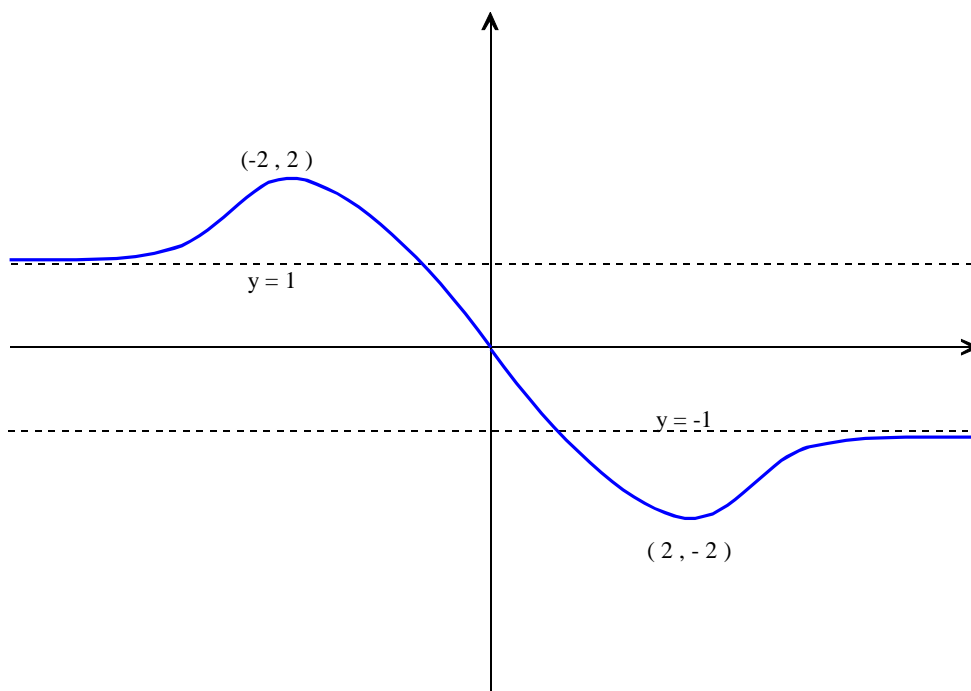
b)  $C(t) = 10.000 \cdot 1,05^t$

c) 3,74 (4 años)

d) 14,2 (15 años)

- 9) a) Hor:  $y = 0$  (sólo por  $-\infty$ )      b) Vert:  $x = 0$  (Tiende a  $-\infty$ )  
 c) Hor:  $y = 2$  , vert:  $x = -2$       d) Hor:  $y = 0$  , vert:  $x = -1$  ,  $x = 1$   
 e) Hor:  $y = 1$  , vert:  $x = 2$  ,  $x = -2$   
 f) Hor:  $y = 3$  , vert:  $x = 3$  ,  $x = -3$   
 g) Hor:  $y = 2$  , vert:  $x = 1$  ,  $x = -1$

10)



## Derivadas

1) a) 1    b) 0,75    c) 0,5    d) 0,9375

2) a)  $16x^3 + 15x^2 - 4x$     b)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{3}x^{-1/3}$     c)  $-\frac{1}{x^2} + 6x^2 + \frac{1}{2}x^{-3/2}$

d)  $\frac{-4}{(2x-3)^2}$     e)  $e^x(-1+x)$     f)  $2^{x+5} \ln 2$     g)  $\frac{-8}{(x-3)^2}$

h)  $\frac{-2}{(x-1)^2}$     i)  $e^x(x^3 + 3x^2 - 3)$     j)  $\frac{1}{5}x^{-4/5} + \frac{1}{x} + 4x^{-5}$

k)  $-\frac{7}{3x^{4/3}} + \frac{6}{x^7}$     l)  $\frac{\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{\ln 7} (x+1)^2 - 2(x+1) \log_7 x}{(x+1)^4}$

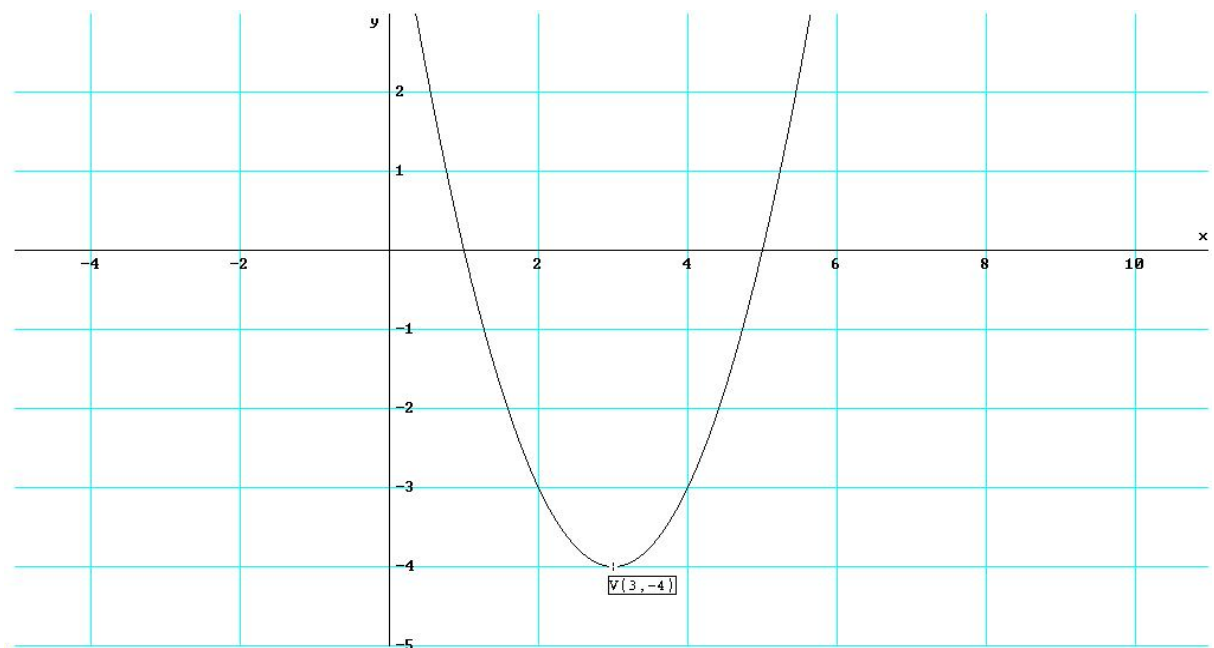
m)  $\left(e^x - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \ln x + (e^x - 2\sqrt{x}) \frac{1}{x}$     n)  $-e^{-x+5}$     ñ)  $\frac{2x-3}{x^2-3x+6}$     o)  $3e^{3x-4}$

p)  $5(x^2 - 2x)^4 (2x - 2)$     q)  $\frac{1}{2x}$     r)  $\frac{1}{5}(\ln x)^{-4/5} \frac{1}{x}$

s)  $7(\ln x + x - 2x^3)^6 \left(\frac{1}{x} + 1 - 6x^2\right)$     t)  $e^{2x^2 - 1/x} \left(4x + \frac{1}{x^2}\right)$

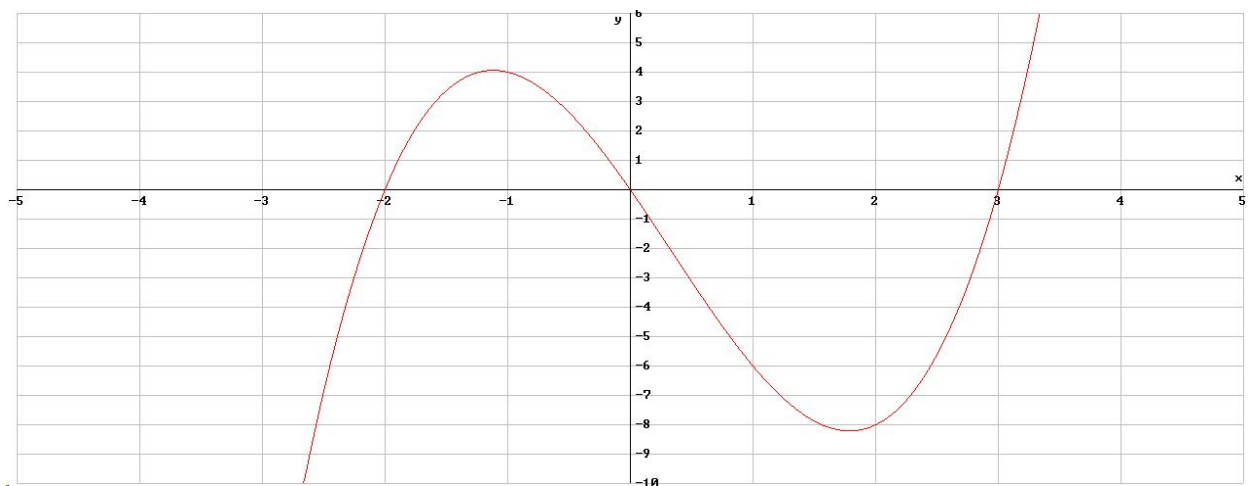
## Gráficas de funciones

a)

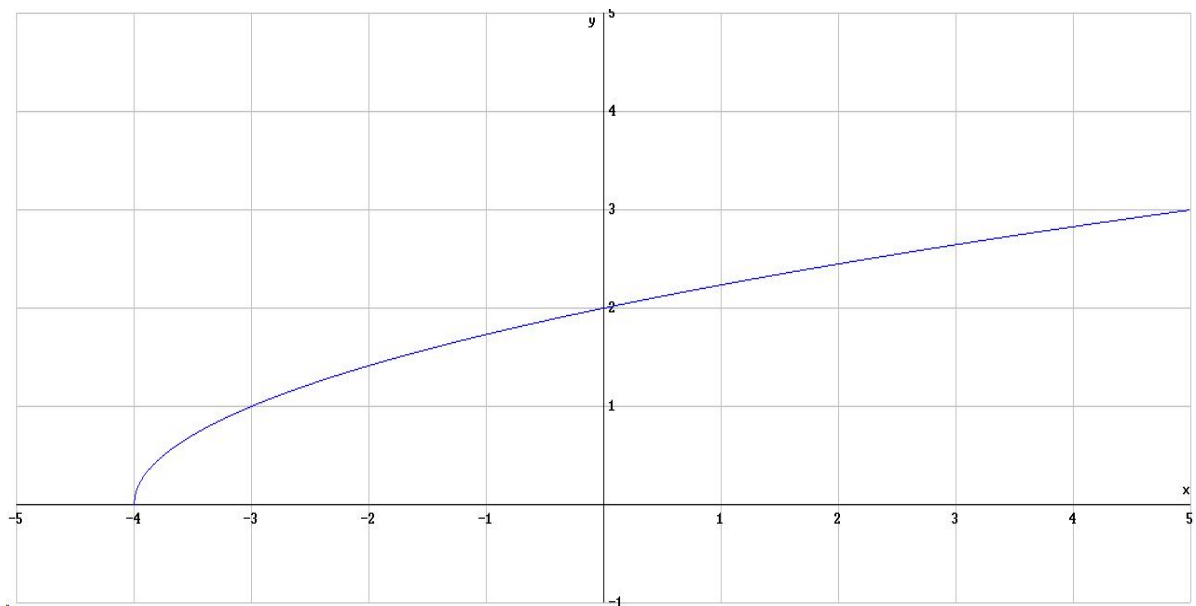


b) Dominio =  $\mathbb{R}$  , recorrido =  $\mathbb{R}$  , puntos de corte eje OX (-2,0) , (0,0) , (3,0)

No hay asíntotas

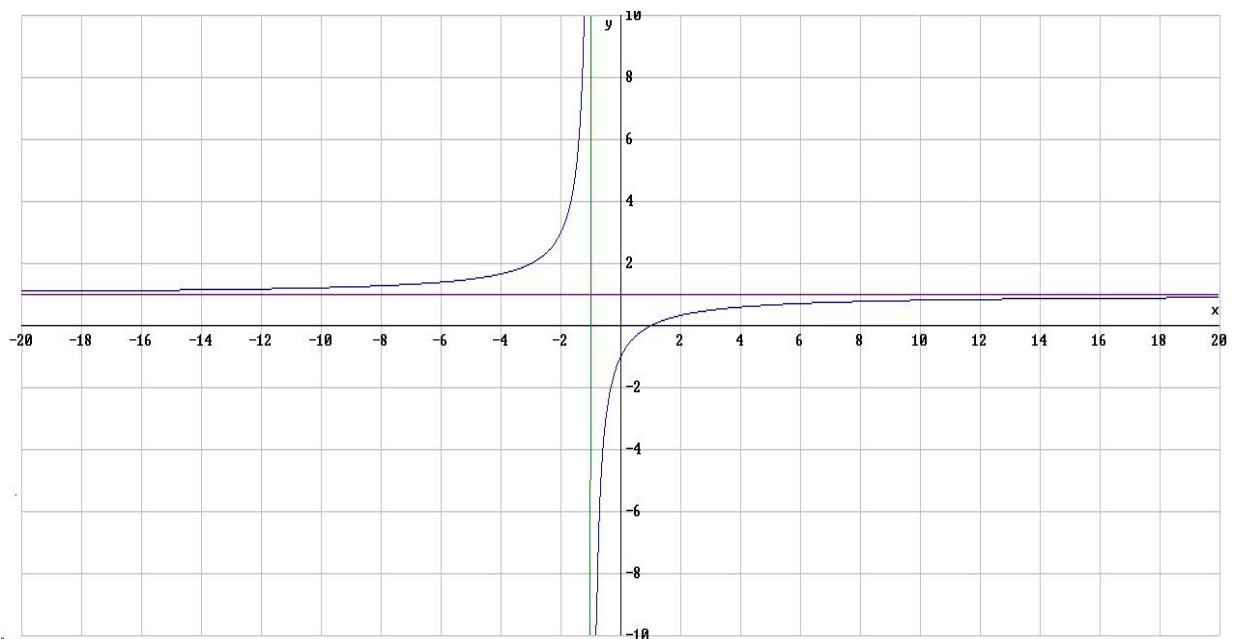


c)



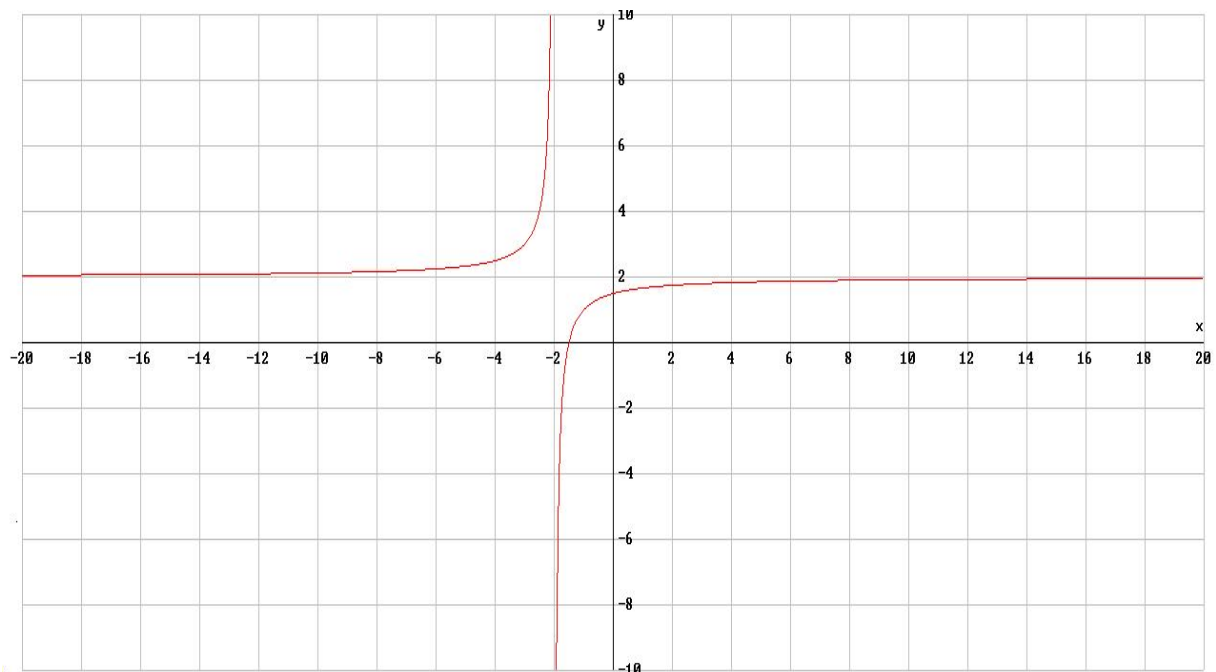
Dominio =  $[-4, \infty)$  , Recorrido  $[0, \infty)$  , creciente , sin asíntotas  
 Puntos de corte eje OX  $(-4,0)$  , eje OY  $(0,2)$

d)



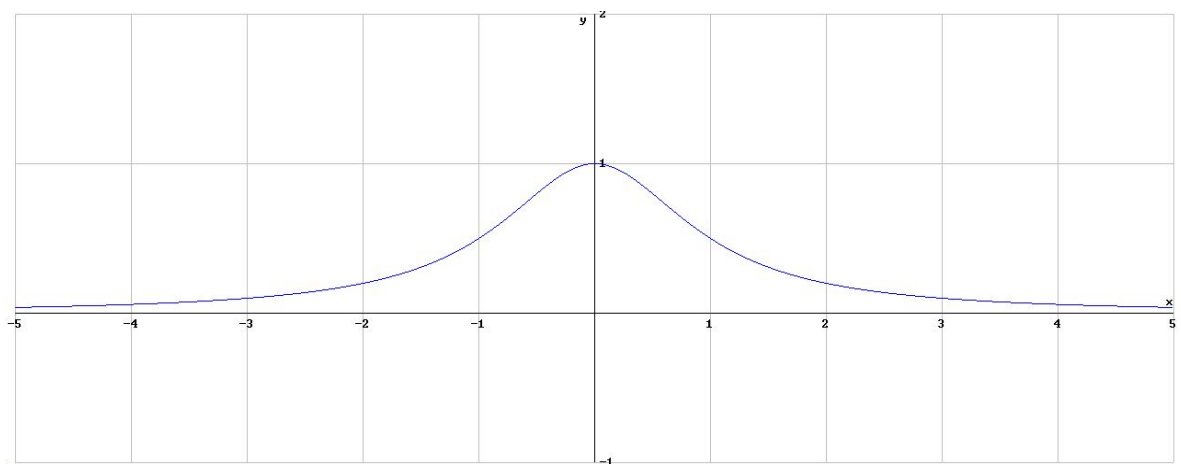
Dominio =  $\mathbb{R} - \{-1\}$  , recorrido =  $\mathbb{R} - \{1\}$  , creciente , OX  $(1,0)$  OY  $(0,-1)$   
 asíntota horizontal  $y = 1$  , vertical  $x = -1$

e)



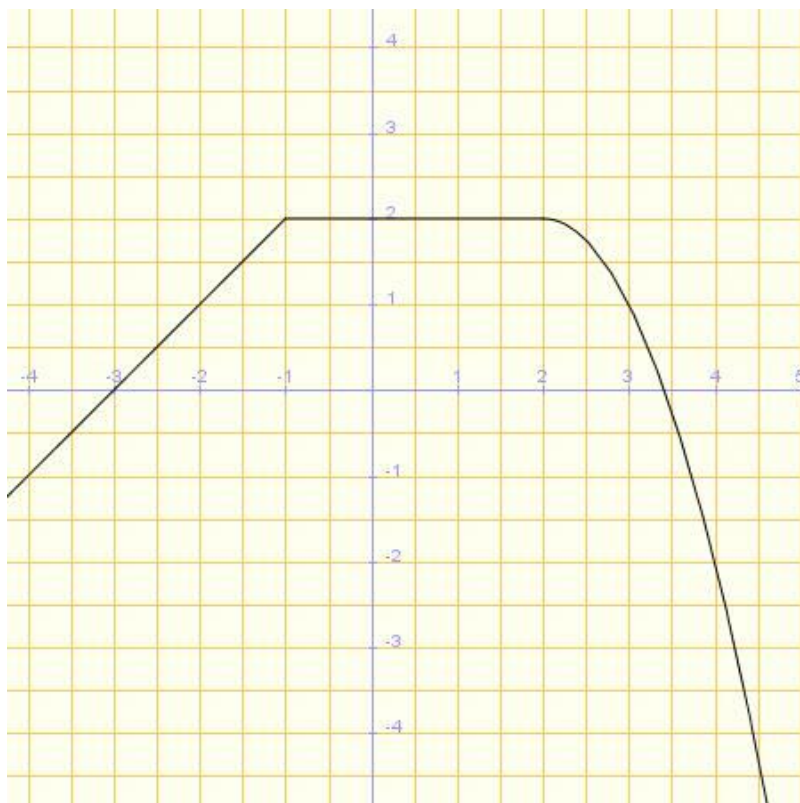
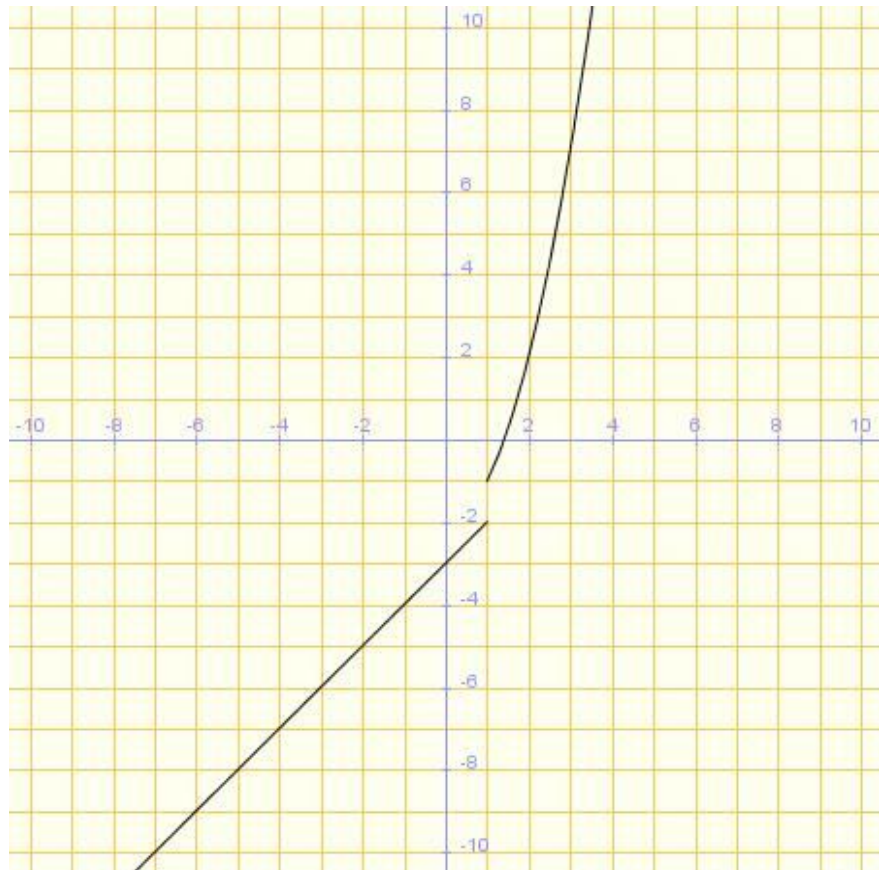
Dominio =  $\mathbb{R} - \{-2\}$  , recorrido =  $\mathbb{R} - \{2\}$  , creciente , OX  $(-1'5,0)$  OY  $(0,1'5)$   
 asíntota horizontal  $y = 2$  , vertical  $x = -2$

f)

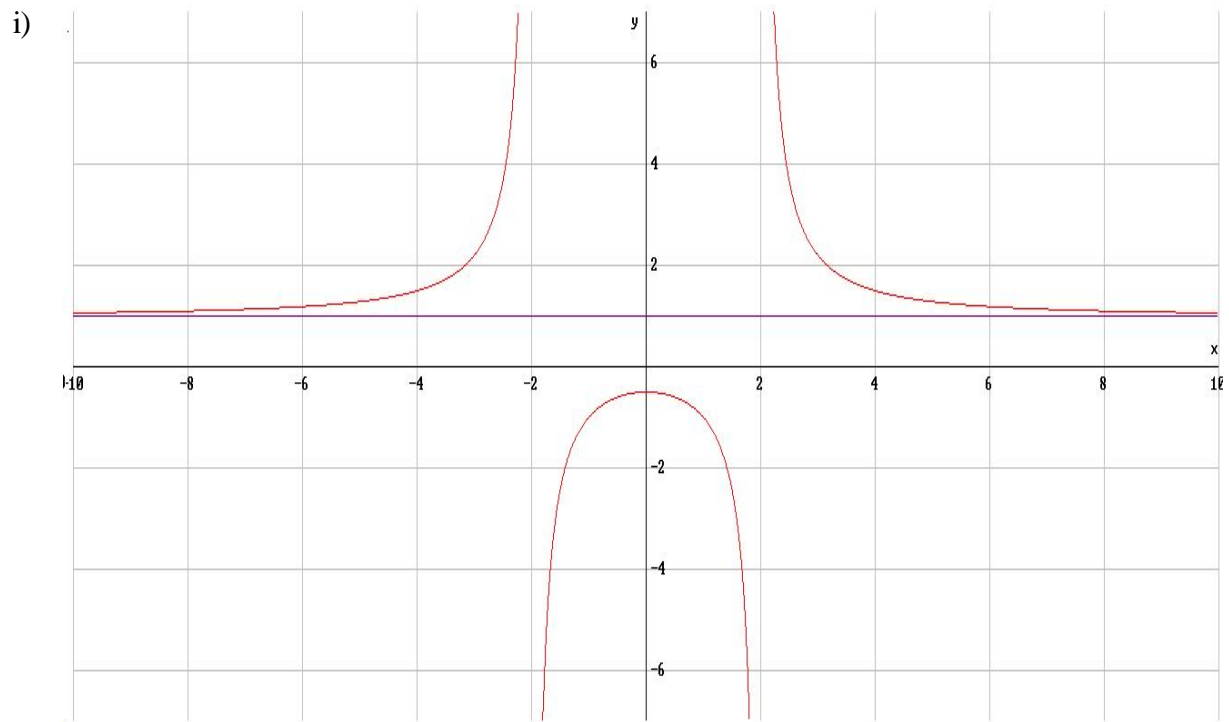


Dominio =  $\mathbb{R}$  , recorrido  $(0,1]$  , OX  $(0,1)$  OY no hay , asíntota horizontal  $y = 0$   
 crece si  $x < 0$  , Máximo en  $(0,1)$  , decrece si  $x > 0$

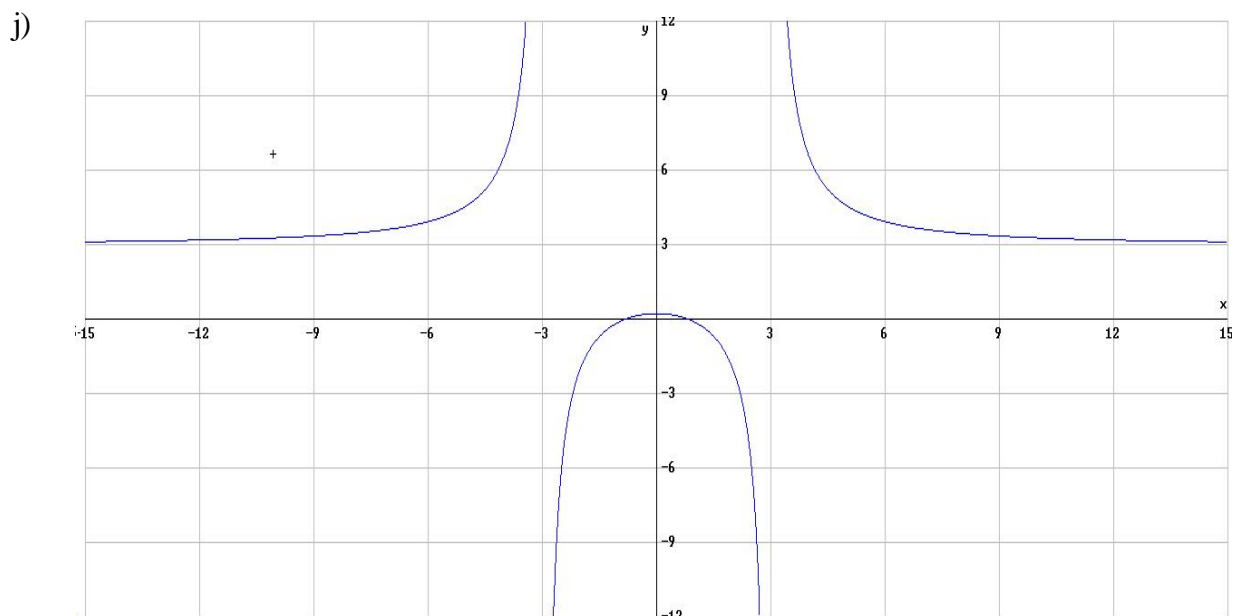
g) No es continua en  $x = 1$



h) Sí es continua en todo  $\mathbb{R}$



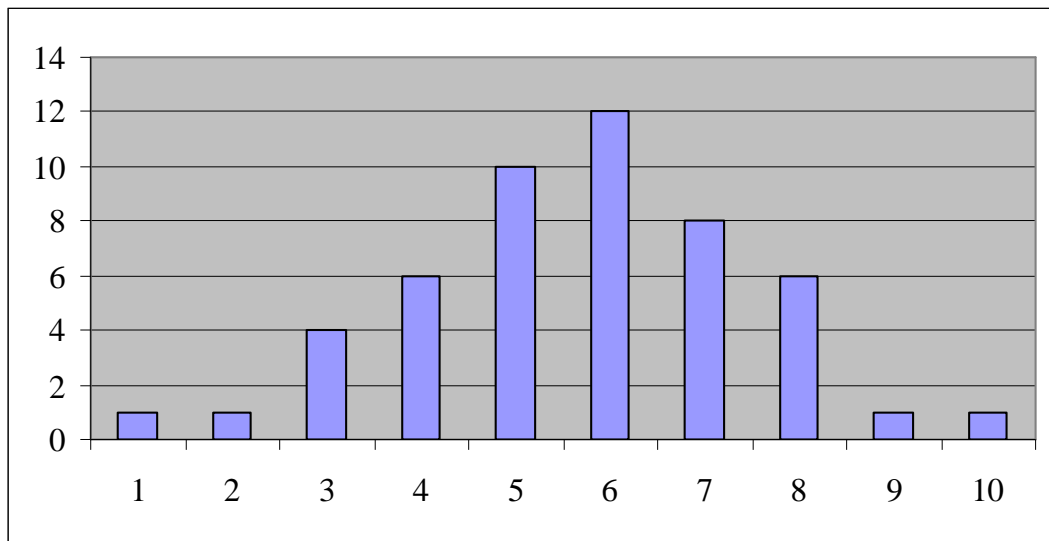
Dominio =  $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$  , recorrido =  $\mathbb{R} - \{1\}$  , OX no hay , OY  $(0, -0.5)$   
 crece en  $(-\infty, -2)$  y en  $(-2, 0)$  Máximo en  $(0, -0.5)$  Decrece en  $(0, 2)$  y en  $(2, \infty)$   
 Asíntota horizontal  $y = 1$  , verticales  $x = -2$  ,  $x = 2$



Dominio =  $\mathbb{R} - \{-3, 3\}$  , recorrido =  $\mathbb{R} - \{3\}$  , OX  $\left(-\sqrt{\frac{2}{3}}, 0\right)$   $\left(\sqrt{\frac{2}{3}}, 0\right)$  , OY  $(0, 1/9)$   
 crece en  $(-\infty, -3)$  y en  $(-3, 0)$  Máximo en  $(0, 1/9)$  Decrece en  $(0, 3)$  y en  $(3, \infty)$   
 Asíntota horizontal  $y = 3$  , verticales  $x = -3$  ,  $x = 3$

### Estadística

1) a)



b) Media = 5,68 , d.t. = 1,80

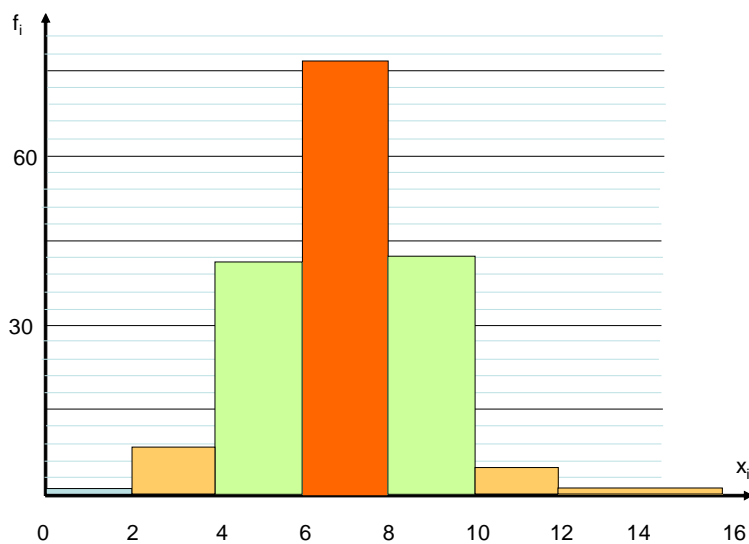
c)

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$F_{ac}$	1	2	6	12	22	34	42	48	49	50

d) Mediana = 6 ,  $Q_1 = 4$  ,  $Q_3 = 7$  ,  $p_{80} = 6$

2) b) Media = 6,99 d.t. = 1,96

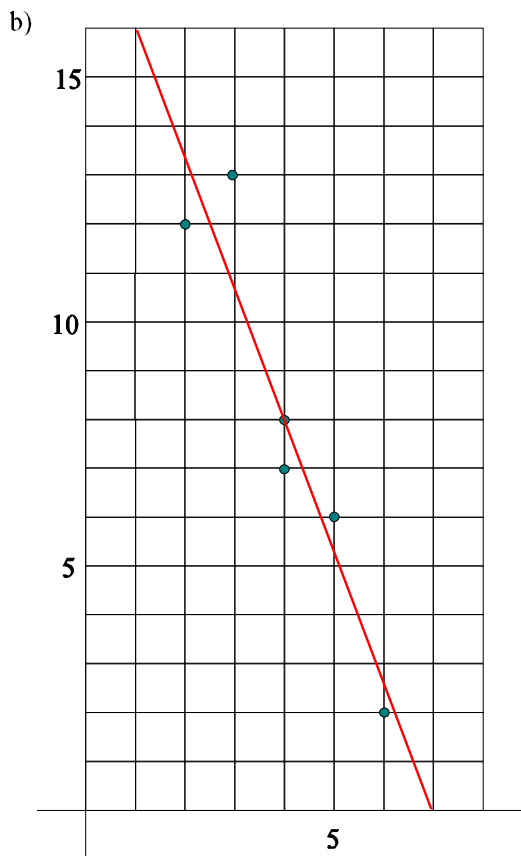
c)



intervalo	F acumulada
[0,2)	1
[2,4)	9
[4,6)	50
[6,8)	127
[8,10)	169
[10,12)	174
[12,16)	176

d) Mediana ( $n^\circ 88$ ) = 7 ,  $Q_1$  ( $n^\circ 44$ ) = 3,7 ,  $Q_3$  ( $n^\circ 132$ ) = 8,24 ,  $p_{20}$  ( $n^\circ 35$ ) = 3,27

## Regresión y correlación



1) a) Media  $x = 4$  , media  $y = 8$  ,  
 d.t.  $x = 1,29$  , d.t.  $y = 3,697$  ,

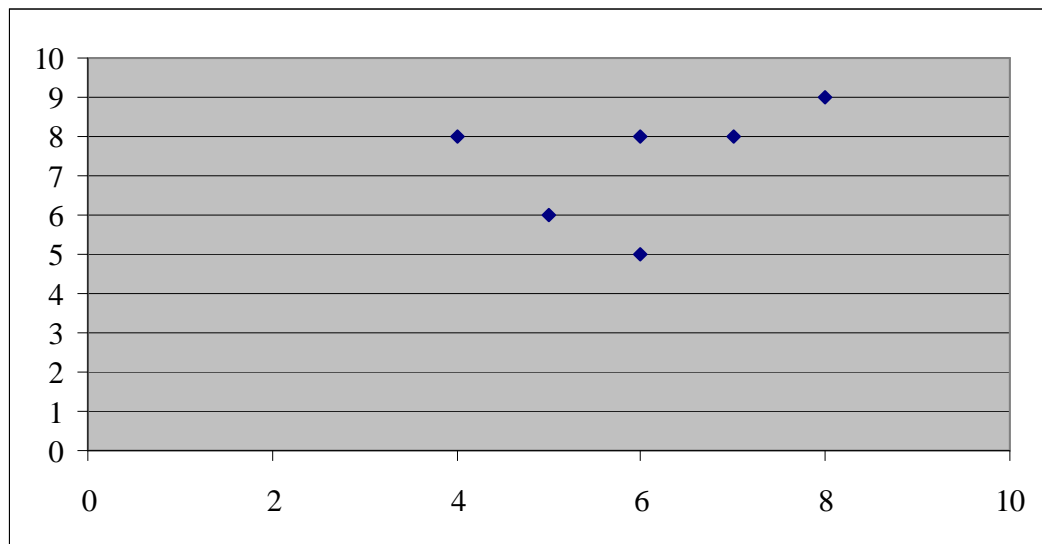
covarianza  $\sigma_{xy} = -4,5$  , coeficiente de correlación  
 $r = -0,94$

c) La correlación es muy alta y negativa: cuanto mayor sea el número de horas que se ve la tele, menor tendrá que ser el número de libros leídos.

d)  $y - 8 = -2,7 ( x - 4 )$

e) Para  $x = 1$  ,  $y \approx 16$

2) a)



b) coeficiente de correlación = 0,57. La correlación es positiva, pero baja.

c) Ecuación de la recta de regresión:  $y = 0,68 x + 2,57$

Nota esperada (para  $x = 9$ ) = 8,69. Es una estimación poco fiable.

3)



Coefficiente de correlación = -0,97; Recta de regresión:  $y = -1,68x + 23,69$

## Probabilidad

$$1) P(\text{las dos} = \text{color}) = P(1^a b \text{ y } 2^a b) + P(r r) + P(v v) = \frac{5}{12} \cdot \frac{5}{12} + \frac{3}{12} \cdot \frac{3}{12} + \frac{4}{12} \cdot \frac{4}{12} \approx 0,35$$

$$2) \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} + \frac{3}{12} \cdot \frac{2}{11} + \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} \approx 0,29$$

$$3) P(1^a A) \cdot P(2^a N / 1^a A) \cdot P(3^a A / 1^a A \text{ y } 2^a N) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{3}$$

$$4) P(\text{centralita no comunique}) \cdot P(\text{extensión no comunique}) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42$$

$$5) a) P(3 \text{ copas}) = \left(\frac{10}{40}\right)^3 = \frac{1}{64} = 0,016 \quad b) P(3 \text{ figuras}) = \left(\frac{12}{40}\right)^3 = 0,027$$

$$c) P(\text{ningún rey}) = P(\text{las tres no rey}) = \left(\frac{36}{40}\right)^3 = 0,729$$

$$6) a) P(2 \text{ mujeres}) = \frac{43}{68} \cdot \frac{42}{67} \approx 0,3964 \quad b) P(2 \text{ hombres}) = \frac{25}{68} \cdot \frac{24}{67} \approx 0,13169$$

$$c) P(1 \text{ mujer y } 1 \text{ hombre}) = 1 - P(2 m) - P(2 h) = 0,47191$$

## Binomial y Normal

1) Llamamos  $x$  al número de mujeres.

a)  $P(x > 0) = 1 - P(x = 0) = 1 - 0,47^8 = 0,9976$

b)  $P(x > 6) = P(x = 7) + P(x = 8) = 8 \cdot 0,53^7 \cdot 0,47 + 0,53^8 = 0,05$

c) Media = 4,24      desviación típica = 1,41

2) a)  $1 - 0,68^8 = 0,95$       b)  $8 \cdot 0,68^7 \cdot 0,32 + 0,68^8 = 0,22$

c) 5,44      d) 1,32

3) a)  $P(x > 0) = 1 - P(x = 0) = 1 - 0,4^6 = 0,996$

b)  $6 \cdot 0,6^5 \cdot 0,4 + 0,6^6 = 0,23$

4) a)  $P(x > 150) = P(X > 2,5) = 1 - P(X < 2,5) = 1 - 0,9938 = 0,0062$

b)  $P(130 < x < 150) = P(1,5 < X < 2) = P(X < 2) - P(X < 1,5) = 0,9772 - 0,9332 = 0,044$

5) a)  $P(x > 200) = P(X > 3) = 1 - P(X < 3) = 1 - 0,9987 = 0,0013$

b)  $P(1,65 < x < 1,80) = P(-0,5 < X < 1) = P(X < 1) - P(X < -0,5) =$   
 $= P(X < 1) - [1 - P(X < 0,5)] = 0,8413 - (1 - 0,6915) = 0,5328$

6) a)  $P(t > 30^\circ) = P(T > 2,5) = 1 - P(T < 2,5) = 0,0062$

b)  $P(t < 15^\circ) = P(T < -1,25) = 1 - P(T < 1,25) = 0,1056$

c)  $P(18^\circ < t < 25^\circ) = P(-0,5 < T < 1,25) = P(T < 1,25) - P(T < -0,5) =$   
 $= P(T < 1,25) - [1 - P(T < 0,5)] = 0,5859$

7) a)  $P(v > 1.550) = P(V > 1,25) = 1 - P(V < 1,25) = 0,1056$

b)  $P(v < 1.340) = P(V < -0,5) = 1 - P(V < 0,5) = 0,3085$

c)  $P(1.310 < v < 1.460) = P(-0,75 < V < 0,5) = P(V < 0,5) - P(V < -0,75) =$   
 $= 0,6915 - [1 - P(V < 0,75)] = 0,6916 - 0,2266 = 0,4649$

d)  $P(-K < V < K) = 0,6212 \rightarrow P(V < K) = 0,5 + 0,6212 / 2 = 0,8106 \rightarrow$

$\rightarrow$  (Tablas)  $\rightarrow K = 0,88 \rightarrow k = 0,88 \cdot 120 = 105,6 \text{ cm}^3$