

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
- 7) $x = 7,5$, $y = 3,5$
- 8) a) $x = 1$ b) $[1, 4]$

Álgebra

- 1) a) $(x-1)^2 (x-2)(x+3)$ b) $4 (x-1)(x-1/2)^2$ c) $2 (x-1)^2 (x-1/2)$
- e) $6 (x-1) (x+1/2) (x+a)$ f) $(x+3) (x^2+1)$
- 2) a) $m = 1$ b) $(x+2) (x+3) (x-1)$
- 3) a) $\frac{-1}{x-1}$ b) $\frac{3x-2}{x^2-4}$ c) $\frac{x+1}{x(x-1)}$
- d) $\frac{x^2}{(x+3)(x-2)}$ e) $\frac{-x+2}{x-1}$
- 4) a) 2 , $-7/3$ b) -5 c) +1 , -1 , +1 , -2 d) +1 , -1 , +3 , -3
- e) 2 f) 3
- 5) 24
- 6) a) $(-1, \infty)$ b) $(1, 3)$ c) $(1, 5)$
- 7) a) $16 - 32x + 24x^2 - 8x^3 + x^4$
- b) $27x^3 - 27x^4 + 9x^5 - x^6$ c) $16x^4 - 32x^6 + 24x^8 - 8x^{10} + x^{12}$

Números complejos

1) $a = 2, b = 1$ y $a = -2, b = -1$

2) a) $z = 2_{60^\circ}$, $w = -2\sqrt{3} + 2i$ b) $w/z = 2i$ c) 2_{70° , 2_{190° , 2_{310°

3) a) $(-1, 1)$ b) Opuesto: $-z = 1 - i$ (Mismo módulo, argumento + 180°)

conjugado: $\bar{z} = -1 - i$ (Mismo módulo, argumento + 90°)

inverso: $1/z = \frac{\sqrt{2}}{2}_{225^\circ}$ (Módulo la mitad, argumento + 90°)

4) a) $x = -2$ b) $x = 9/8$ c) $x = -3/14$

5) $\sqrt[3]{4}_{45^\circ}$, $\sqrt[3]{4}_{165^\circ}$, $\sqrt[3]{4}_{285^\circ}$

Trigonometría (RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS)

1) 4,62 m 2) 14,90 m

3) Perímetro = 151,28 m, área = 647,21 m²

4) 61,94 cm² (Apotema = 4,13 cm)

5) a) 178,68 m b) 50,56° c) 211,68 m d) 64,85°

6) 37,02 m 7) 125,98 m 8) 6,69 y 16,36 cm

9) 586,52 años luz

10) 1ª solución: $A = 48,59^\circ$, $C = 101,41^\circ$, $c = 15,68$ cm
2ª solución: $A = 131,41^\circ$, $C = 18,59^\circ$, $c = 5,1$ cm

Trigonometría (ECUACIONES)

1) $\cos a = \pm \frac{2\sqrt{6}}{5}$, $\operatorname{tg} a = \pm \frac{\sqrt{6}}{12}$

2) $\operatorname{sen} a = \pm \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\operatorname{tg} a = \pm \frac{2\sqrt{5}}{5}$

3) $\cos a = \pm \frac{\sqrt{10}}{10}$, $\operatorname{sen} a = \pm \frac{3\sqrt{10}}{10}$

4) a) = $\operatorname{sen} 53^\circ$ b) = $\cos 53^\circ$

c) = $\operatorname{cotg} 53^\circ$

5) a) = $\operatorname{sen} x$ b) = $-\cos x$

c) = $\operatorname{cotg} x$

6) a) 148° b) 346° c) 302°

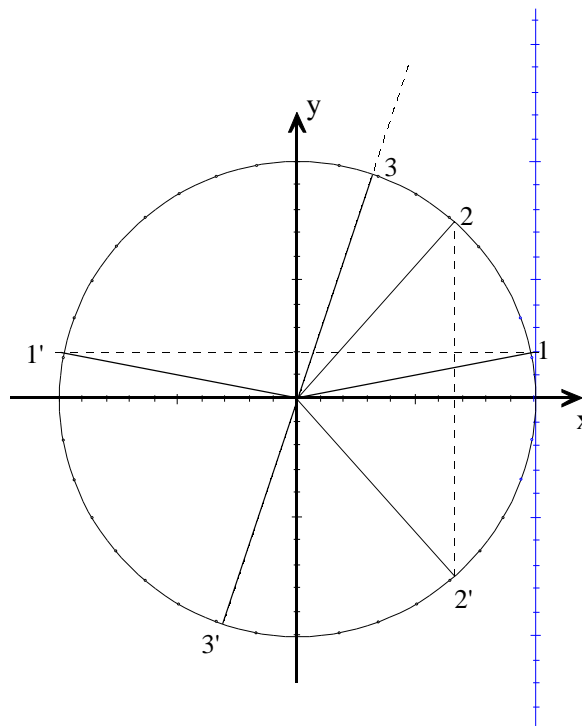
7) a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ d) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

8) a) $\cos x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2} \rightarrow x = 68,5^\circ$, $x = 291,5^\circ$

b) $\operatorname{sen} x = 0 \rightarrow x = 0^\circ$, $x = 180^\circ$, $\operatorname{sen} x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 30^\circ$, $x = 150^\circ$

c) $\operatorname{sen} x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 30^\circ$, $x = 150^\circ$

d) $\cos x = 0 \rightarrow x = 90^\circ$, $x = 270^\circ$, $\operatorname{sen} x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 30^\circ$, $x = 150^\circ$



Geometría

1) $(4\sqrt{5}, 2\sqrt{5})$, $(-4\sqrt{5}, -2\sqrt{5})$

2) $M(\frac{1}{2}, 2)$

3) $P'(-4, -7)$

4) $AB = (1, -3)$ $AC = (-2, 6)$; sí están alineados

5) a) $(1, 5)$ b) $(3, 1)$ c) $(-3, -1)$ d) $(5, 4)$ e) $(5, 11)$

6) a) $\vec{a} = (5, 8)$ $m = \frac{8}{5}$ $y = \frac{8}{5}x + \frac{16}{5}$ $8x - 5y + 16 = 0$

b) $m = \frac{2}{3}$ $y = \frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$ $2x - 3y + 7 = 0$

c) $\vec{c} = (4, -1)$ $y = -\frac{1}{4}x - \frac{9}{4}$ $x + 4y + 9 = 0$

7)

a) $\frac{x-5}{-2} = \frac{y-3}{1}$ $y-3 = -\frac{1}{2}(x-5)$ $y = -\frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$ $x + 2y - 11 = 0$

b) $\begin{cases} x = -2 - 2\lambda \\ y = 3 - 3\lambda \end{cases}$ $y-3 = \frac{3}{2}(x+2)$ $y = \frac{3}{2}x + 6$ $3x - 2y + 12 = 0$

c) $\begin{cases} x = 1 + 7\lambda \\ y = 1 - 2\lambda \end{cases}$ $\frac{x-1}{7} = \frac{y-1}{-2}$ $y-1 = -\frac{2}{7}(x-1)$ $y = -\frac{2}{7}x + \frac{9}{7}$

d) $\begin{cases} x = 5 - 2\lambda \\ y = 2 + 5\lambda \end{cases}$ $\frac{x-5}{-2} = \frac{y-2}{5}$ $y = \frac{2}{5}x$

8) a) $AB = (-1, 1)$; $|\vec{AB}| = \sqrt{2}$ b) $(1, 1)$ c) NO d) $y = x + 1$

e) $y = x$ f) $2,5 u^2$ g) $y = -x + 6$ h) $y = 2$ i) $x = 3$

9) a) $y = 2x - 7$ b) $14 u^2$ c) $D(12, 4)$ d) $E(8\sqrt{5}, -1\sqrt{25})$

Geometría (cónicas)

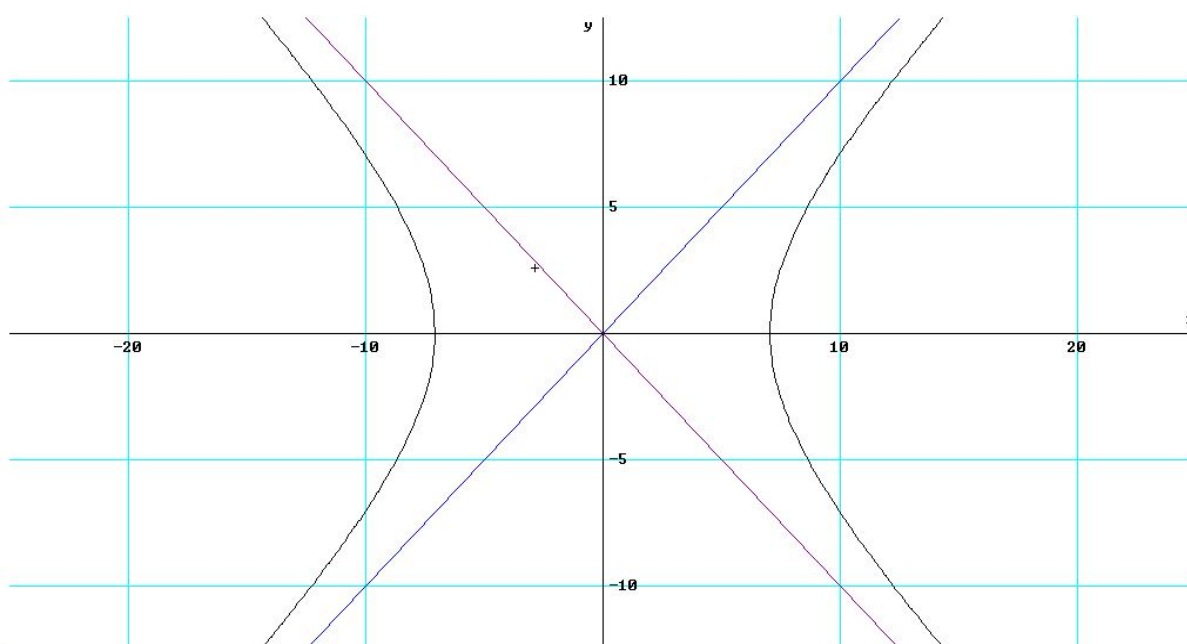
1) a) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 10$

b) Otros puntos: $(4,1)$; $(0,-1)$; $(0,-3)$; $(2,-5)$; $(4,-5)$; $(6,-1)$; $(6,-3)$

c) No se cortan; la recta es exterior a la circunferencia.

2) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 4)^2 = \frac{13}{4}$

3) $\frac{x^2}{50} - \frac{y^2}{50} = 1$



4) a) 1,653 UA b) 1,51 UA

5) a) $a = 381.547,5 \text{ km}$, $c = 25.172,5 \text{ km}$, $e = 0,066$

b) $b = 380.716,22 \text{ km}$

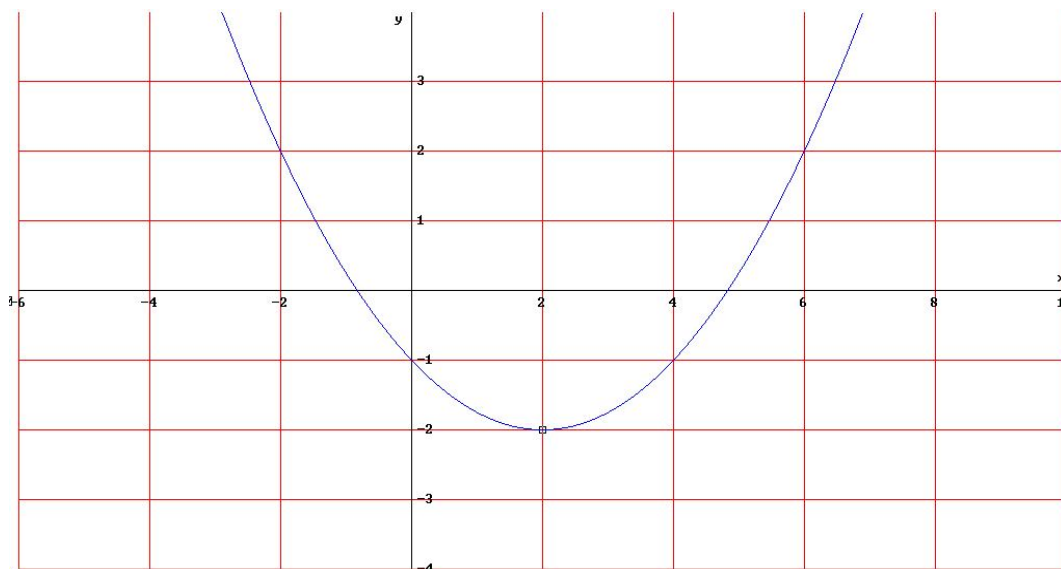
6) a) $C = (-1, -2)$; $r = 2$

b) Hay dos tangentes: $y = 0$, $4x + 3y = 0$

c) La recta $y = -x$ es exterior a la circunferencia; no se cortan.

Funciones

1)

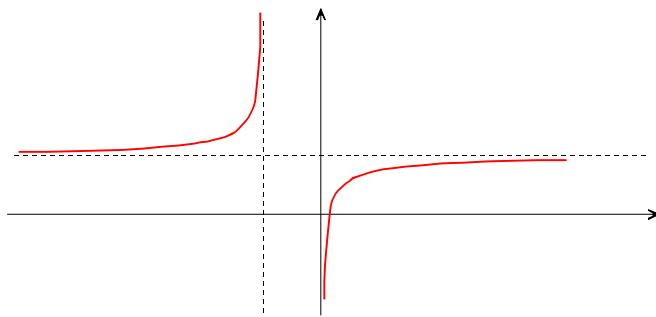
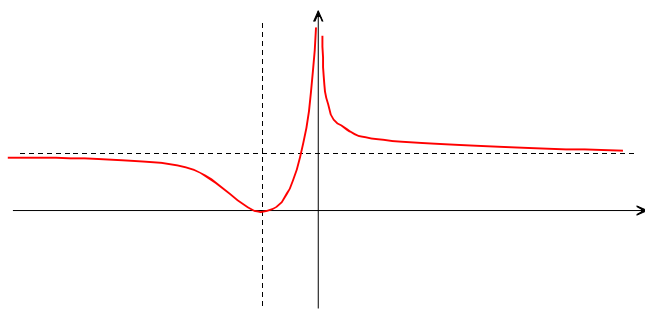


Es una parábola; Vértice $(2, -2)$; Puntos de corte $(2 - 2\sqrt{2}, 0)$, $(2 + 2\sqrt{2}, 0)$, $(0, -1)$

2) $[-4, 1]$ 3) $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (1, \infty)$ 4) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

5)

6)



7) a) ∞ b) -1 c) ∞

8) a) 3 b) $-\infty$

9) a) Horizontal $y = 1$, Verticales $x = -2$, $x = 2$

b) Horizontal $y = 0$, Verticales $x = -1$, $x = 1$

c) Vertical $x = -3$, Oblicua $y = 2x - 6$

Derivadas

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

$$4) -\frac{7}{3x^{4/3}} + \frac{6}{x^7} \quad 5) \frac{\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{\ln 7} (x+1)^2 - 2(x+1) \log_7 x}{(x+1)^4}$$

$$6) \left(e^x - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \ln x + (e^x - 2\sqrt{x}) \frac{1}{x} \quad 7) -3 \operatorname{sen} 3x e^{x^2-1} + e^{x^2-1} 2x \cos 3x$$

$$8) \frac{2 \cos x}{1 - \operatorname{sen}^2 x} \quad 9) \frac{-1}{x(2x+1)^2}$$

$$10) 3(e^{-3x} + \cos x^2)^2 (-3e^{-3x} - 2x \operatorname{sen} x^2) \quad 11) \frac{1}{\operatorname{sen} x}$$

$$12) 2(e^{\sqrt{x}} + x^2) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}} + 2x \right) \quad 13) 3x^2 - 4x + 2$$

Tangentes

$$1) y - 3 = -4(x - 2) \quad 2) y - 4 = -2(x - 5)$$

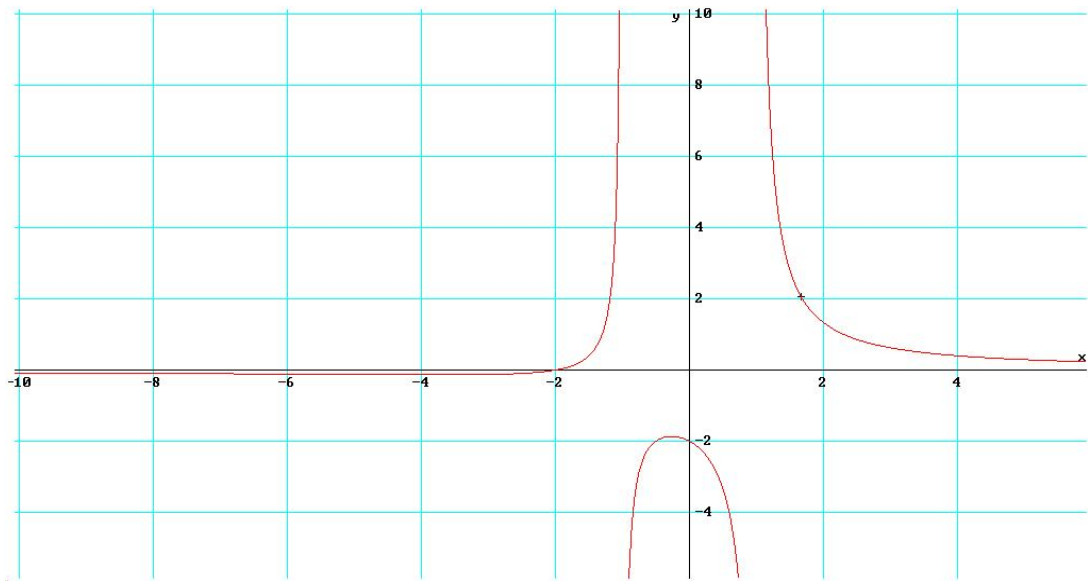
$$3) y - 3,8 = 5(x - 1,63) ; y + 3,8 = 5(x + 1,63)$$

$$4) y = 6(x - \sqrt{3}) \quad y = 6(x + \sqrt{3})$$

$$5) y - 3 = 2(x + 2)$$

Gráficas

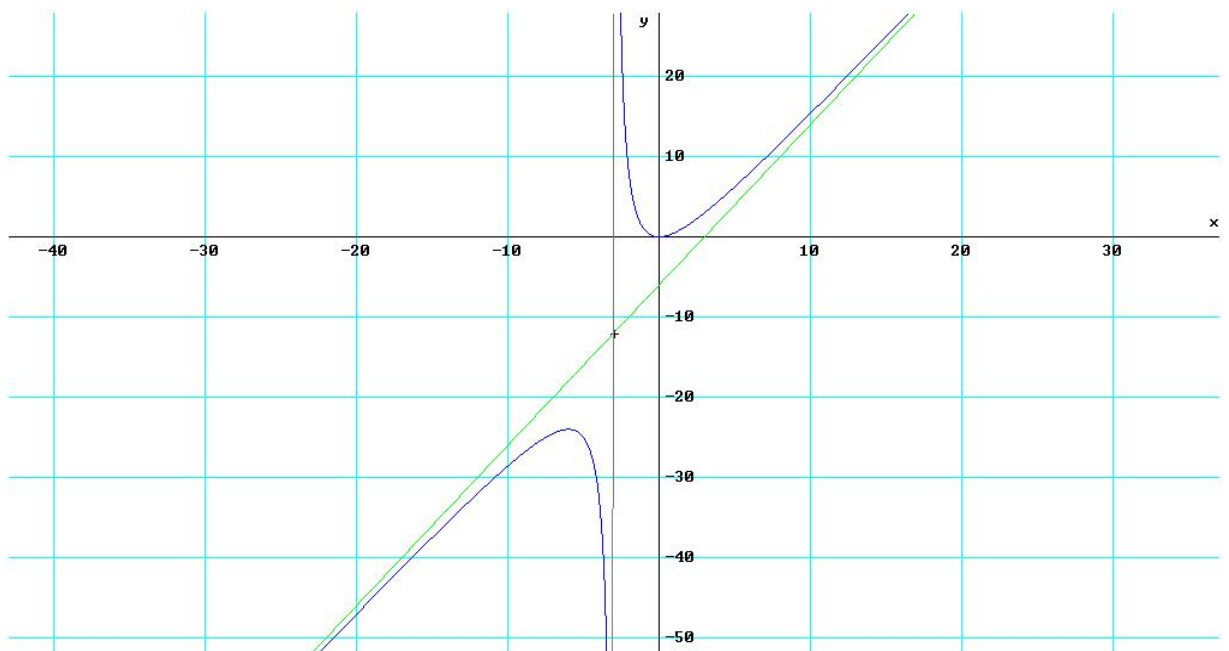
1)



mínimo en $x = -3,73$, máximo en $x = -0,27$

asíntota horizontal $y = 0$, verticales en $x = -1$ y en $x = 1$

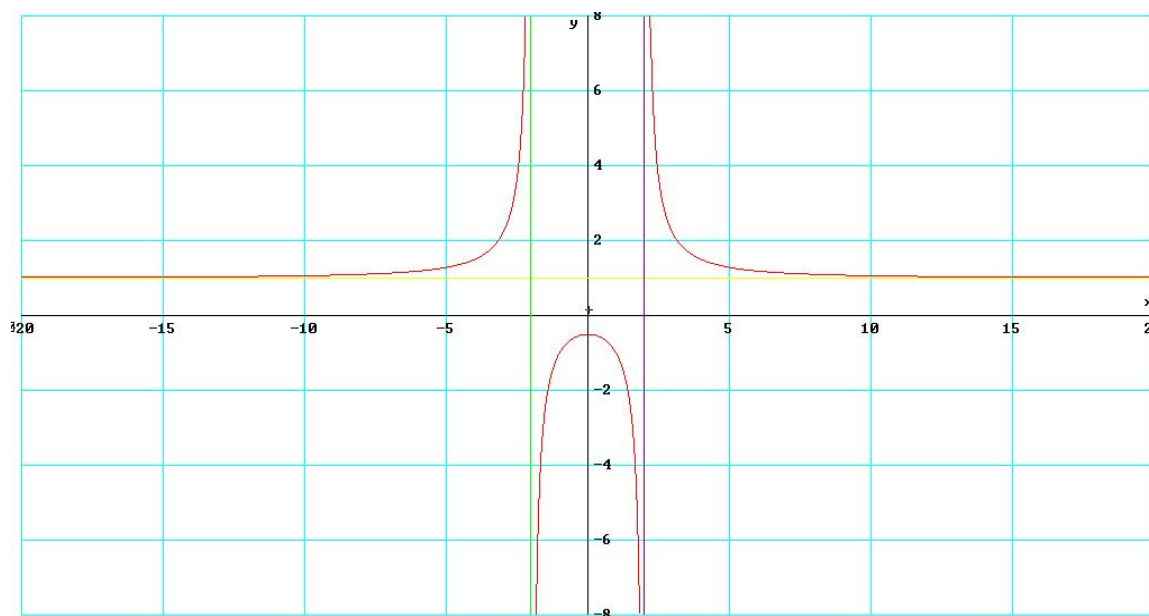
2)



mínimo en $(0, 0)$, máximo en $(-6, -24)$

asíntota vertical $x = -3$, asíntota oblicua $y = 2x - 6$

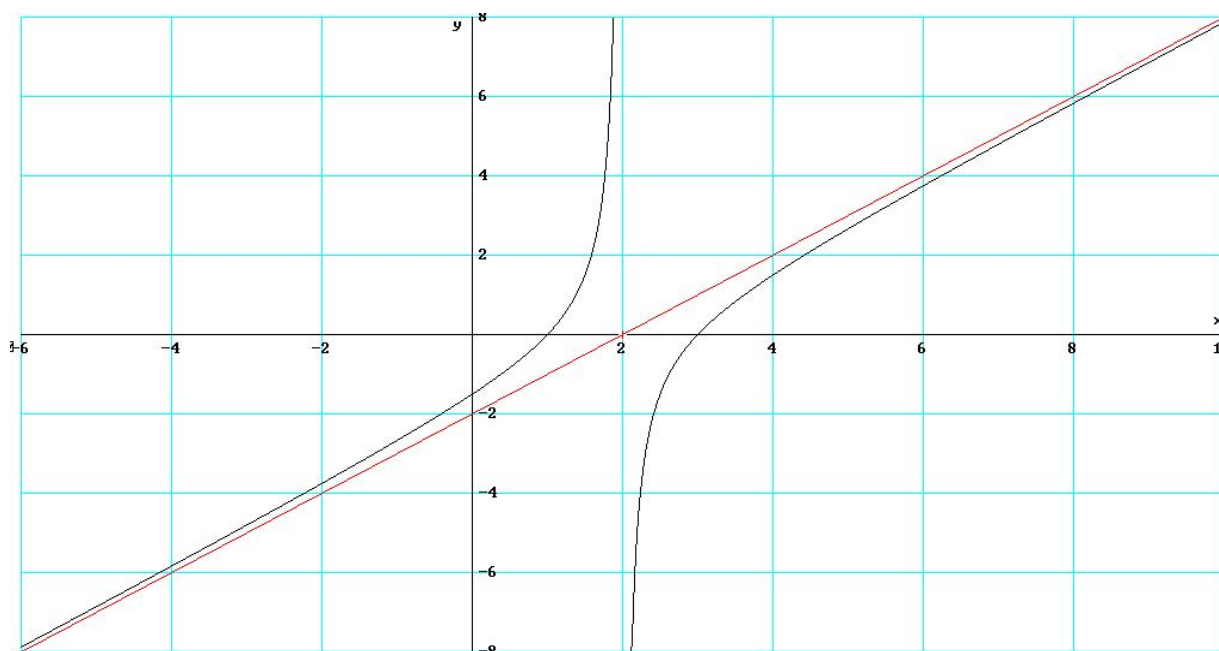
3)



Máximo en $(0, -0.5)$

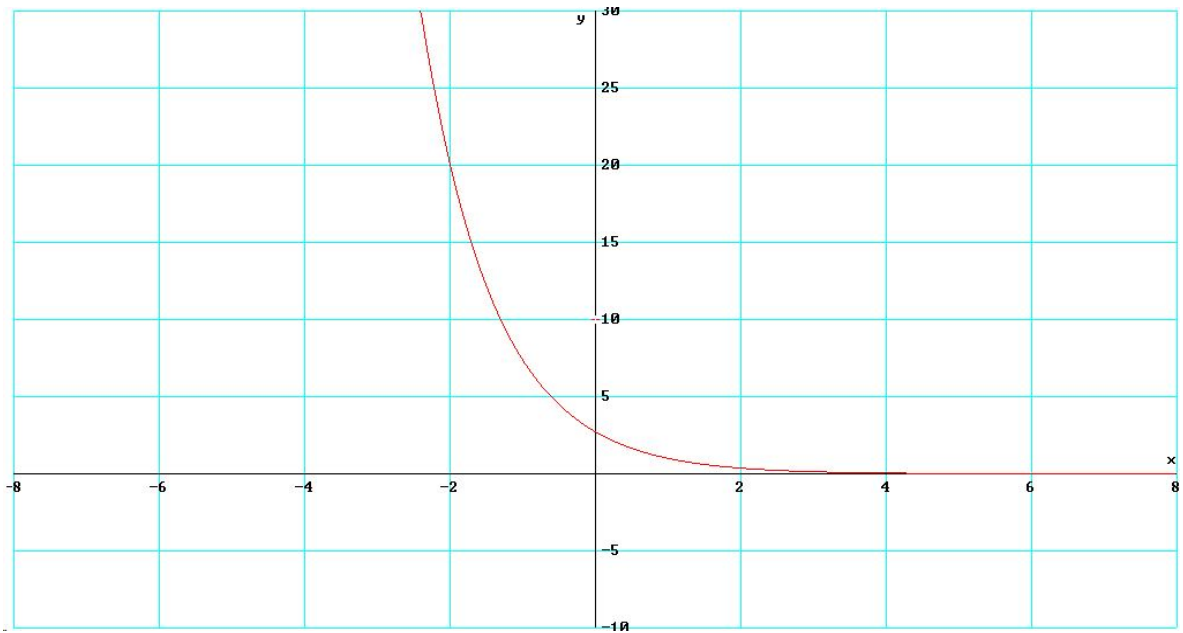
Asíntota horizontal $y = 1$, verticales en $x = -2$ y en $x = 2$

4)



Siempre creciente; Asíntota vertical en $x = 2$, oblicua $y = x - 2$

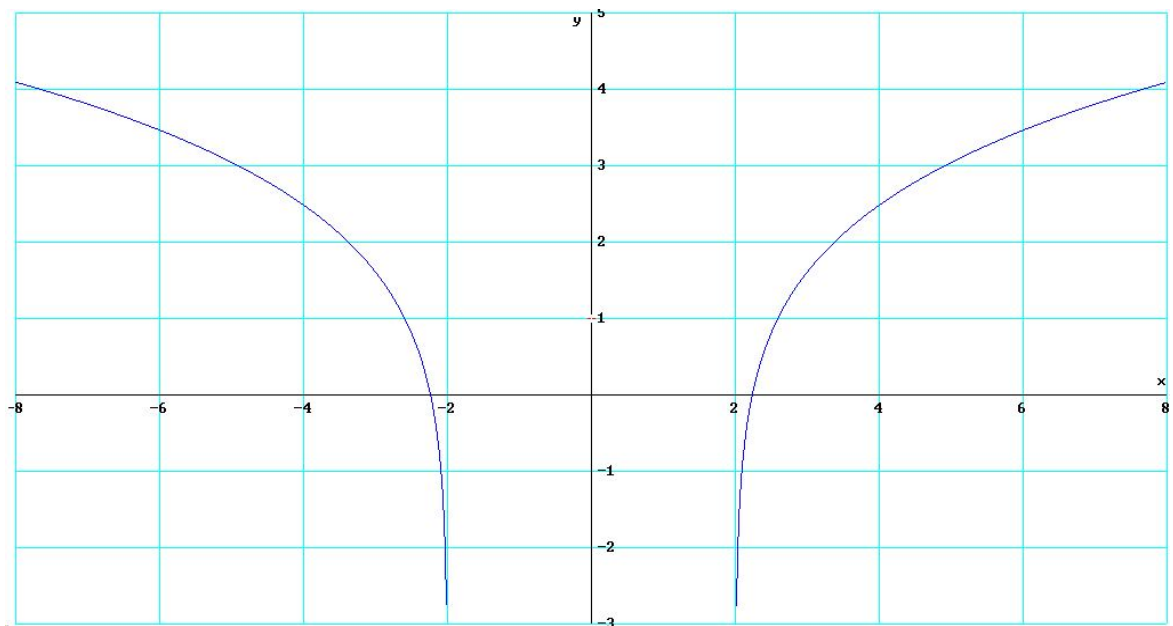
5)



Siempre decreciente; asíntota horizontal $y = 0$ (sólo por $+\infty$)

Puntos destacados $(0, e)$, $(1, 1)$

6)

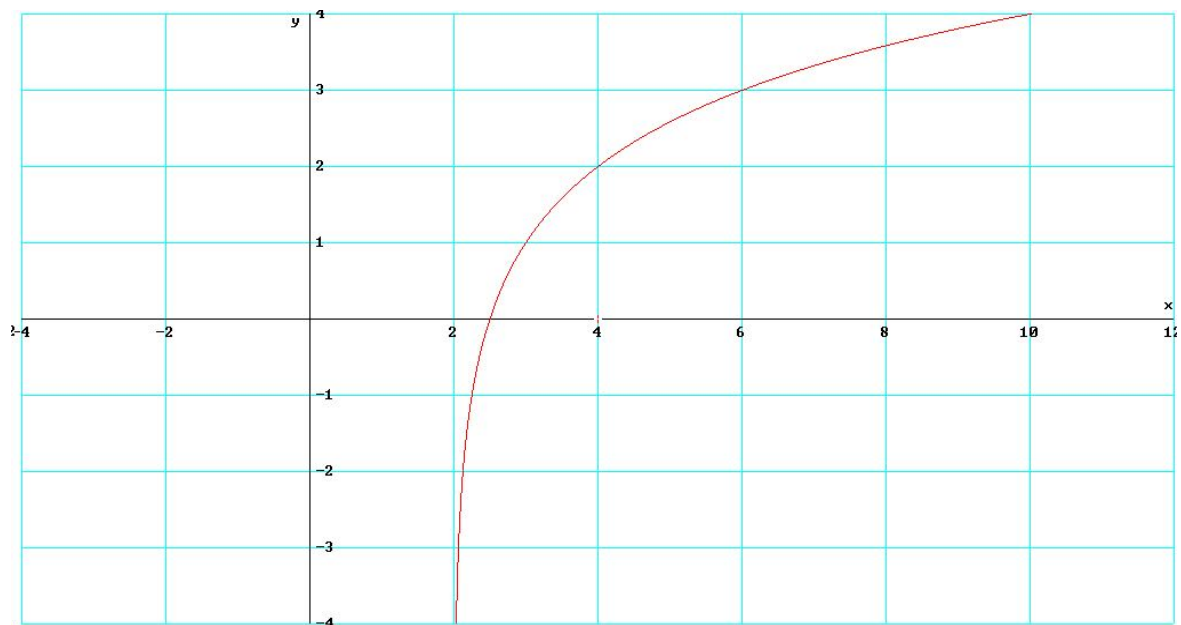


Dominio $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ No hay máximos ni mínimos;

Puntos de corte con OX $(-\sqrt{5}, 0)$, $(\sqrt{5}, 0)$

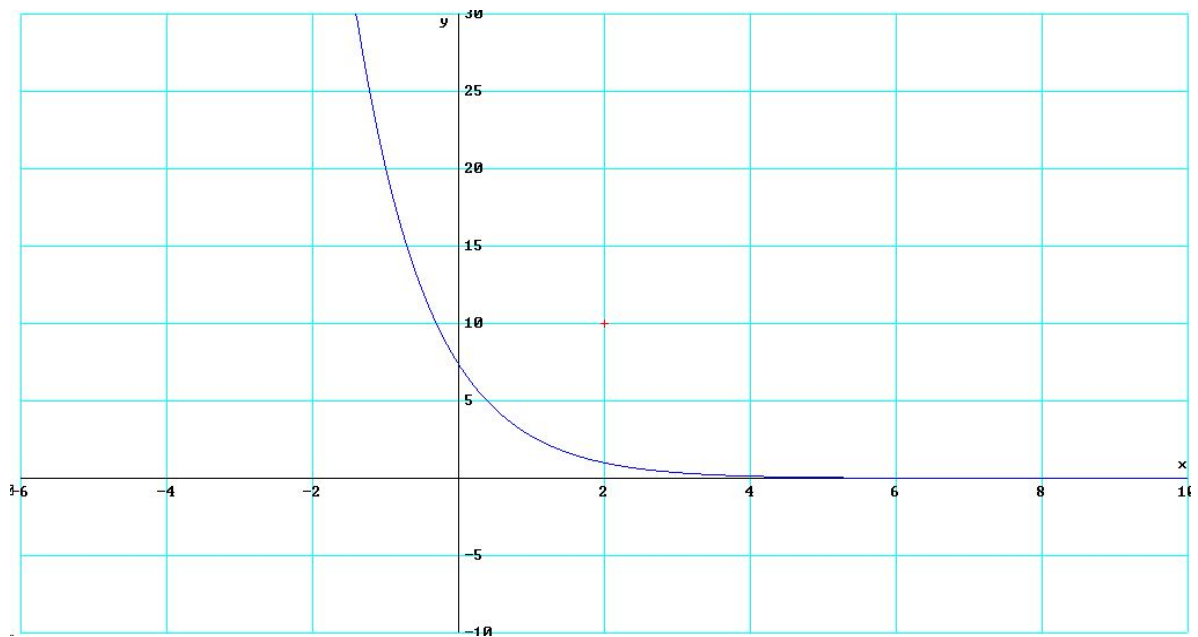
Asíntotas verticales en $x = -2^-$ y en $x = 2^+$, no hay horizontales ni oblicuas

7)



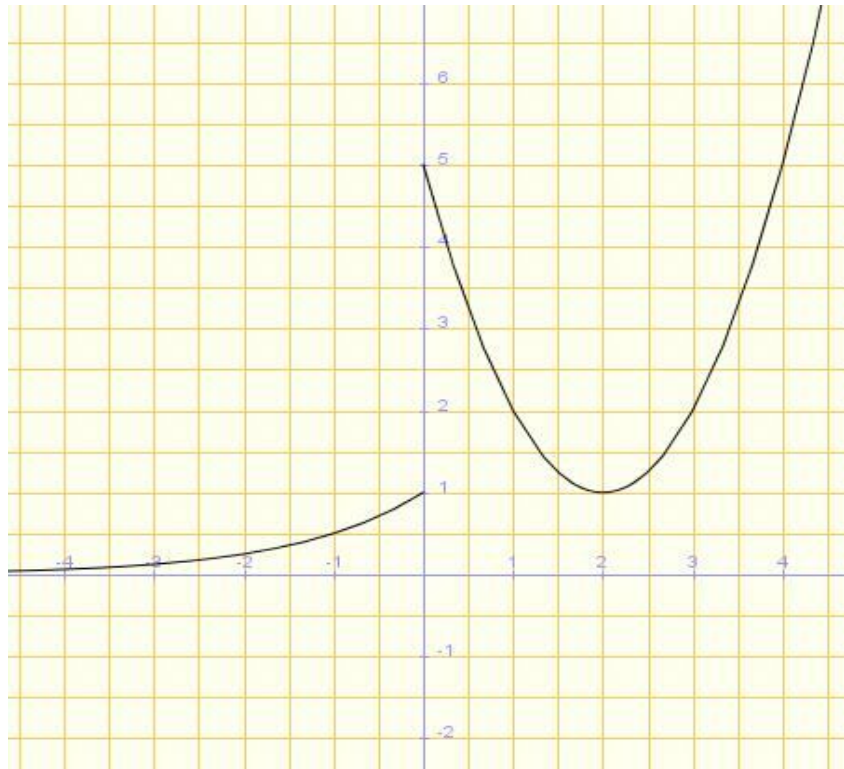
Dominio $(2, \infty)$ Punto de corte OX $(2.5, 0)$ Siempre creciente
 Asíntota vertical en $x = 2^+$ No hay horizontales ni oblicuas

8)

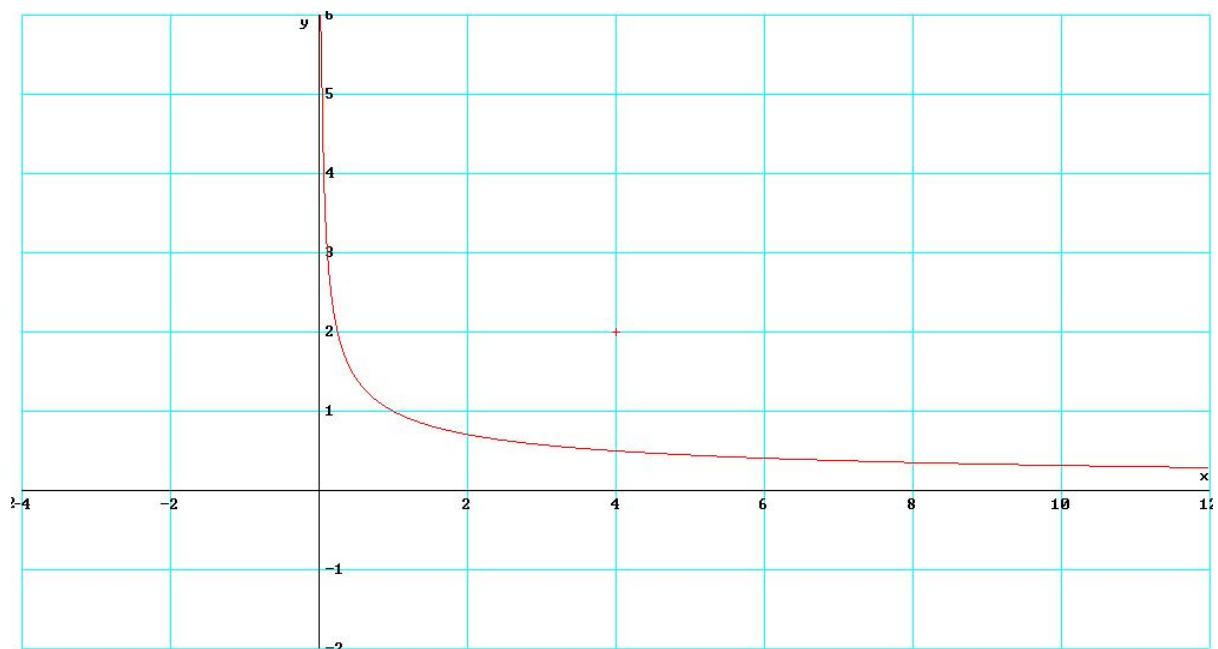


Dominio \mathbb{R} , recorrido \mathbb{R}^+ , siempre decreciente, Puntos corte OY $(0, e^2)$
 Asíntota horizontal $y = 0$ (sólo por $+\infty$)

- 9) No es continua en $x = 0$
 , crece $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$
 , decrece $(0, 2)$
 Mínimo relativo en $(2, 1)$
 Asíntota horizontal $y = 0$
 (sólo por $-\infty$)



10)



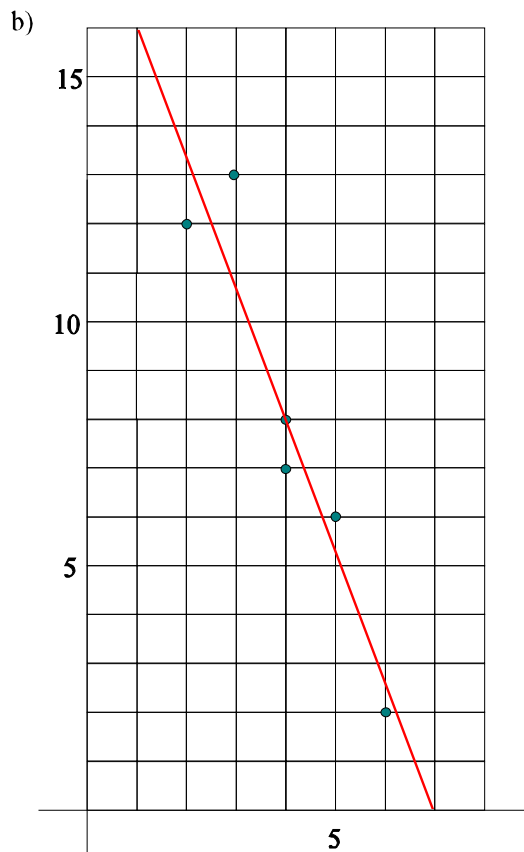
Dominio y recorrido $(0, \infty)$ Siempre decreciente

Asíntota horizontal $y = 0$, asíntota vertical $x = 0^+$

Estadística

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 $x = 1$, $y \approx 16$

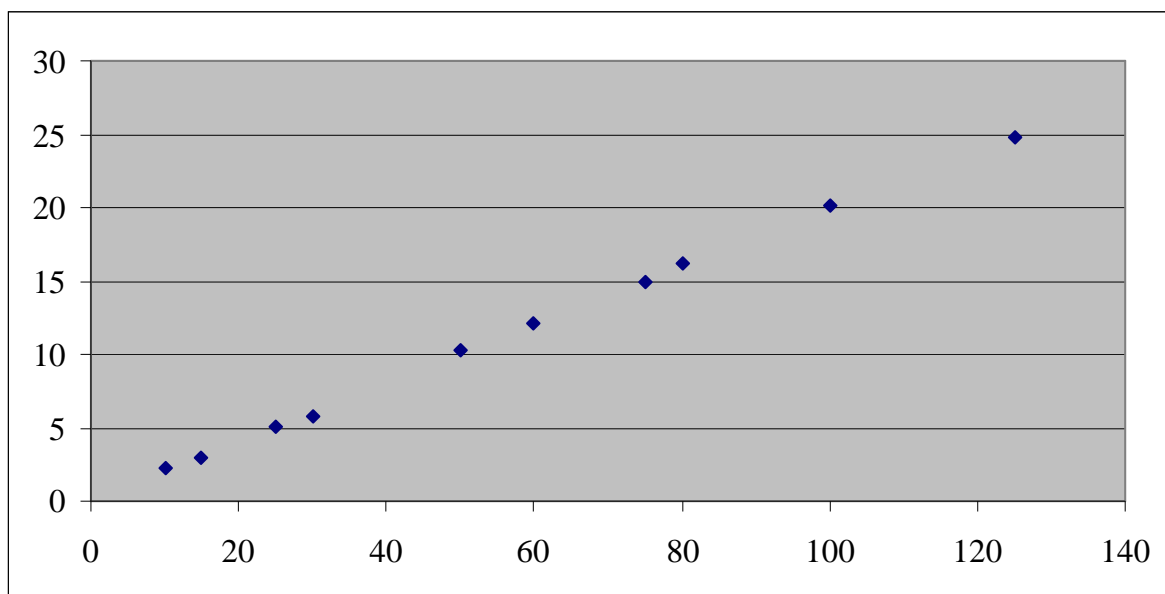
Es una estimación bastante fiable.

2) a) $r = 1$

c) Hay una relación funcional, una dependencia total entre ambas variables.

d) $y = 0,2 x$

e) Para $x = 70 \text{ g}$, $y = 14 \text{ cm}$



Probabilidad

1) a) $\frac{1}{40} \cdot \frac{39}{39} \cdot \frac{38}{38} \cdot 3 = \frac{3}{40} \approx 0,075$

b) $\frac{40}{40} \cdot \frac{30}{39} \cdot \frac{20}{38} \approx 0,4$

c) $\frac{12}{40} \cdot \frac{11}{39} \cdot \frac{28}{38} \cdot 3 \approx 0,19$

d) $\frac{40}{40} \cdot \frac{36}{39} \cdot \frac{32}{38} \approx 0,78$

e) $\frac{10}{40} \cdot \frac{9}{39} \cdot \frac{8}{38} \approx 0,012$

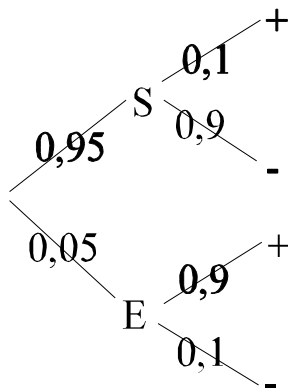
e) $\frac{40}{40} \cdot \frac{8}{39} \cdot \frac{8}{38} + \frac{40}{40} \cdot \frac{8}{39} \cdot \frac{4}{38} \approx 0,065$

f) $1 - \frac{28}{40} \cdot \frac{27}{39} \cdot \frac{26}{38} \approx 0,67$

2) $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3 \approx 0,42$

3) a) $1 - \frac{30}{50} \cdot \frac{29}{49} \approx 0,645$

b) $1 - \frac{50-n}{50} \cdot \frac{49-n}{49} \geq 0,85 \rightarrow n \geq 30,32$



4) a) $P(+ / S) = 0,10$

b) $P(- / E) = 0,10$

c) $P(+) = 0,95 \cdot 0,10 + 0,05 \cdot 0,90 = 0,14$

d) $P(S / +) = 0,95 \cdot 0,10 / 0,14 = 0,68$

e) $P(E / -) = 0,05 \cdot 0,10 / 0,86 = 0,0058$

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) $6 \cdot 0,6^5 \cdot 0,4 + 0,6^6 = 0,233$

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) $P(x < 54) = P(X < -1,2) = 1 - P(X < 1,2) = 1 - 0,8849 = 0,1151$

b) $P(55 < x < 64,4) = P(-1 < X < 0,88) = 0,6519$

c) $10 / 200 = 0,05$, $P(X < N) = 0,95$, $N = 1,645$, nota = $1,645 \cdot 5 + 60 = 68,225$

7) Aproximación de la Binomial por la Normal; media = 190; $dt = 3,08$

$P(x > 180) = P(X > -3,24) = P(X < 3,24) = 0,9994$