

Representa gráficamente las siguientes funciones (estudiando previamente todas las características indicadas en clase):

$$1. y=(x+1)^3$$

$$2. y=x^3-2x^2-x+2$$

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

$$4. y=-x^4+x^2$$

$$5. y=\frac{x+1}{x-1}$$

$$6. y=\frac{x^2+1}{x}$$

$$7. y=\frac{x^2-1}{x^2}$$

$$8. y=\frac{1}{x^2+1}$$

$$9. y=\frac{4x}{x^2+4}$$

$$10. y=\frac{x^2}{x^2+1}$$

$$11. y=\frac{1}{x^2-1}$$

$$12. y=\frac{x}{x^2-1}$$

$$13. y=\frac{x^2}{x^2-1}$$

$$14. y=\frac{1}{(|x|+1)^2}$$

$$15. y=e^{1/x}$$

$$16. y=xe^x$$

$$17. y=xe^{-x}$$

$$18. y=(1+x)e^x$$

$$19. y=(x-1)e^{-x}$$

$$20. y=xe^{1/x}$$

$$21. y=x^2e^x$$

$$22. y=e^{-x^2}$$

$$23. y=e^{-x^2}$$

$$24. y=\frac{1}{1-e^{-x}}$$

$$25. y=\frac{e^x}{x}$$

$$26. y=L(x+2)$$

$$27. y=L|x|$$

$$28. y=Lx^2$$

$$29. y=L(x^2+1)$$

$$30. y=L(x^2-4)$$

$$31. y=L(x^2-5x+6)$$

$$32. y=xLx$$

$$33. y=\frac{1}{Lx}$$

$$34. y=\frac{Lx}{x}$$

$$35. y=\frac{x}{Lx}$$

$$36. y=|x-1|+|x+1|$$

$$37. y=|x^2-2|$$

$$38. y=-|x^2-4|$$

$$39. y=\frac{x^2(1-x)}{x^2-1}$$

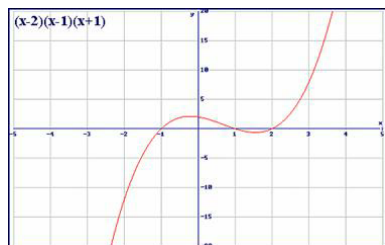
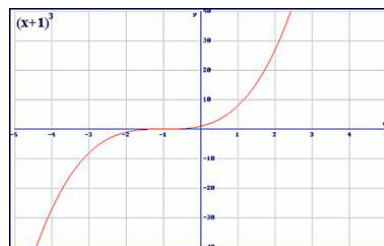
$$40. y=\frac{x^2}{2(x-1)}$$

$$41. y=\frac{x^2-1}{x}$$

$$42. y=\frac{x^3}{2(x^2-4)}$$

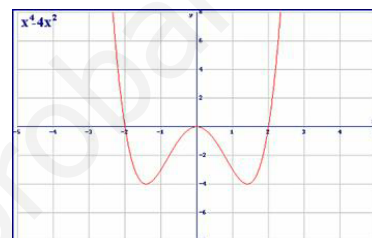
$$43. y=L\sqrt{x^2+1}$$

1.  $y=(x+1)^3$ :  $D=\mathbb{R}$ ; Ptos corte  $(0,1)$ ;  $(-1,0)$ .  $y'=3(x+1)^2$ ;  $y''=6(x+1)$ . Creciente en todo  $\mathbb{R}$ , cóncava  $(-\infty,-1)$  convexa  $(-1,\infty)$ ;  $x=-1$  pto inflexión. No es simétrica. No tiene asíntotas.



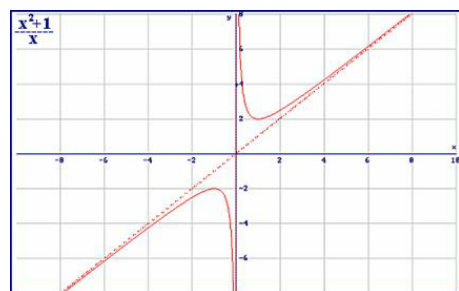
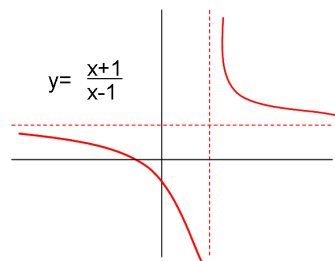
2.  $y=x^3-2x^2-x+2$ .  $D=\mathbb{R}$ ; Ptos corte  $(0,2)$ ,  $(2,0)$ ,  $(-1,0)$ .  $y'=3x^2-4x-1$ ;  $y''=6x-4$  Creciente  $(-\infty, \frac{2-\sqrt{7}}{3}) \cup (\frac{2+\sqrt{7}}{3}, \infty)$ ; decreciente  $(\frac{2-\sqrt{7}}{3}, \frac{2+\sqrt{7}}{3})$ ;  $x=\frac{2-\sqrt{7}}{3}$  máximo;  $x=\frac{2+\sqrt{7}}{3}$  mínimo Cóncava  $(-\infty, \frac{2}{3})$  convexa  $(\frac{2}{3}, \infty)$ ;  $x=2/3$  punto inflexión. No es simétrica. No tiene asíntotas

3.  $y=x^4-4x^2$ .  $D=\mathbb{R}$ ; Ptos corte  $(0,0)$ ,  $(2,0)$ ,  $(-2,0)$ .  $y'=4x^3-8x$ ;  $y''=12x^2-8$  Creciente  $(-\sqrt{2}, 0) \cup (\sqrt{2}, \infty)$  Decreciente  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (0, \sqrt{2})$   $x=-\sqrt{2}$  y  $x=\sqrt{2}$  mínimos;  $x=0$  máximo. Convexa  $(-\infty, -\sqrt{\frac{2}{3}}) \cup (\sqrt{\frac{2}{3}}, \infty)$  Cóncava  $(-\sqrt{\frac{2}{3}}, \sqrt{\frac{2}{3}})$   $x=-\sqrt{\frac{2}{3}}$  y  $x=\sqrt{\frac{2}{3}}$  Puntos inflexión. Es par. No tiene asíntotas.



4.  $y=-x^4+x^2$ .  $D=\mathbb{R}$ ; Ptos corte:  $(0,0)$ ,  $(-1,0)$ ,  $(1,0)$ .  $y'=-4x^3+2x$ ;  $y''=-12x^2+2$  Creciente  $(-\infty, -\frac{1}{\sqrt{2}}) \cup (0, \frac{1}{\sqrt{2}})$  Decreciente  $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, 0) \cup (\frac{1}{\sqrt{2}}, \infty)$   $x=-\frac{1}{\sqrt{2}}$  y  $x=\frac{1}{\sqrt{2}}$  máximos.  $x=0$  mínimo. Convexa  $(-\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}})$ . Cóncava  $(-\infty, -\frac{1}{\sqrt{6}}) \cup (\frac{1}{\sqrt{6}}, \infty)$   $x=\frac{1}{\sqrt{6}}$  y  $x=-\frac{1}{\sqrt{6}}$  Puntos inflexión. Es par. No asíntotas.

5.  $y=\frac{x+1}{x-1}$   $D=\mathbb{R}-\{1\}$ . Puntos corte  $(0,-1)$ ,  $(-1,0)$ .  $y'=\frac{-2}{(x-1)^2}$ ;  $y''=\frac{4}{(x-1)^3}$ . Decreciente en  $\mathbb{R}-\{1\}$ ; cóncava  $(-\infty, 1)$  convexa  $(1, \infty)$ . No tiene pto inflexión. No es simétrica. AH  $y=1$ ; AV  $x=1$



6.  $y=\frac{x^2+1}{x}$   $D=\mathbb{R}-\{0\}$ . No corta a los ejes.  $y'=\frac{x^2-1}{x^2}$ ;  $y''=\frac{2}{x^3}$  Crece  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ . Decrece  $(-1,0) \cup (0,1)$ .  $x=-1$  máximo,  $x=1$  mínimo. Cóncava  $(-\infty, 0)$  Convexa  $(0, \infty)$  No tiene pto inflexión. Es impar. AV  $x=0$ ; no tiene AH; AO  $y=x$

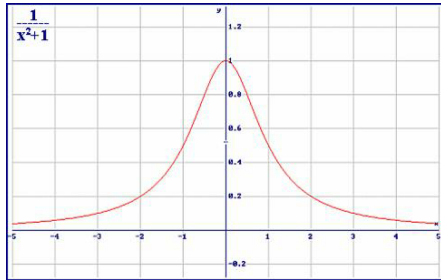
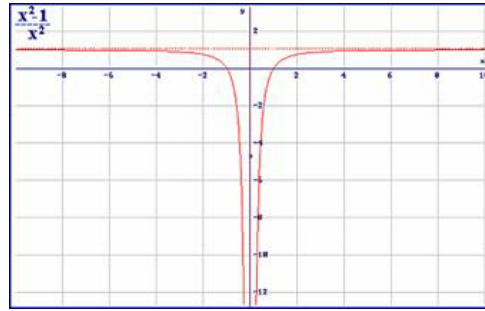
7.  $y = \frac{x^2-1}{x^2}$

D=R-{0}. Ptos corte (-1,0) (1,0)

$y' = \frac{2}{x^3}$ ;  $y'' = \frac{-6}{x^4}$

Decre  $(-\infty, 0)$  Crec  $(0, \infty)$  Cóncava en R-{0}.

Es par. AV x=0, AH y=1



8.  $y = \frac{1}{x^2+1}$  D=R. Pto corte (0,1)  $y' = \frac{-2x}{(x^2+1)^2}$ ;  $y'' = \frac{6x^2-2}{(x^2+1)^3}$

Crec  $(-\infty, 0)$ ; Decre  $(0, \infty)$  x=0 máximo

Convexa  $(-\infty, -\frac{1}{\sqrt{3}}) \cup (\frac{1}{\sqrt{3}}, \infty)$ ; Cóncava  $(-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$

$x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$  y  $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$  X=Puntos inflexión. Es par

AH y=0

9.  $y = \frac{4x}{x^2+4}$

D=R Pto corte (0,0)  $y' = \frac{-4x^2+16}{(x^2+4)^2}$ ,  $y'' = \frac{8x^3-96x}{(x^2+4)^3}$

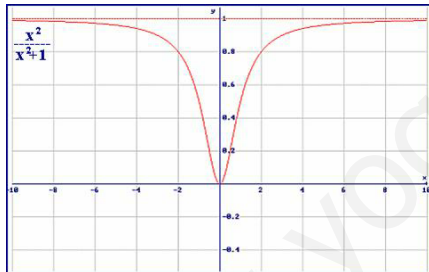
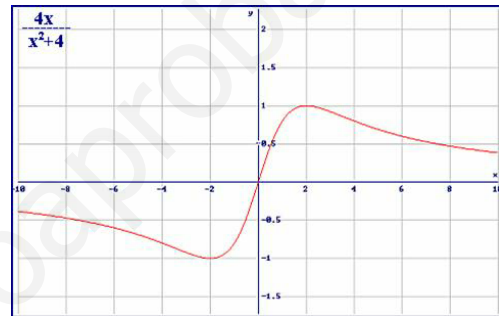
Decrec  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ ; Crec  $(-2, 2)$  x=-2 mín.

x=2 máximo. Cónvaca  $(-\infty, -2\sqrt{3}) \cup (0, 2\sqrt{3})$

Convexa  $(-2\sqrt{3}, 0) \cup (2\sqrt{3}, \infty)$ .

$x = -2\sqrt{3}$  y  $x = 2\sqrt{3}$  X=Puntos inflexión

Es impar. AH y=0



10.  $y = \frac{x^2}{x^2+1}$  D=R; corte (0,0);  $y' = \frac{2x}{(x^2+1)^2}$ ;  $y'' = \frac{-6x^2+2}{(x^2+1)^3}$

Decrec  $(-\infty, 0)$ ; Crec  $(0, \infty)$  x=0 mín.

Convexa  $(-\infty, -\frac{1}{\sqrt{3}}) \cup (\frac{1}{\sqrt{3}}, \infty)$ ; cóncava  $(-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$

$x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ ,  $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$  X=Ptos inflexión. Es par. AH y=1

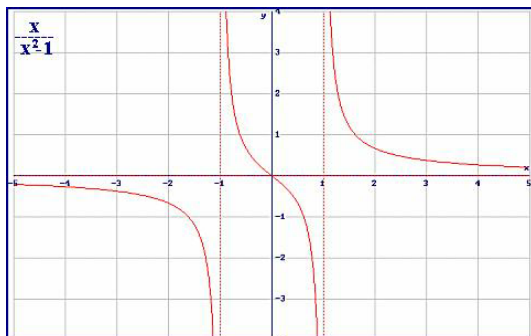
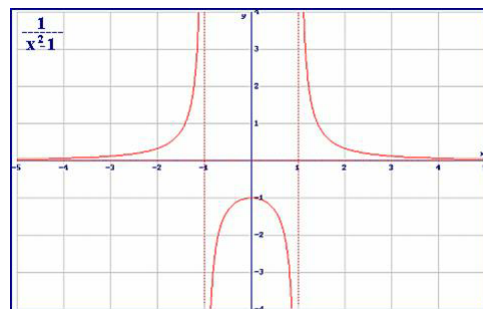
11.  $y = \frac{1}{x^2-1}$  D=R-{-1,1}. Punto corte (0,-1).

$y' = \frac{-2x}{(x^2-1)^2}$ ;  $y'' = \frac{6x^2+2}{(x^2-1)^3}$  Crec  $(-\infty, -1) \cup (-1, 0)$

Decrec  $(0, 1) \cup (1, \infty)$ . x=0 máximo.

Convexa en  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ ; cóncava  $(-1, 1)$

AV x=-1 y x=1; AH y=0. Es par



12.

$y = \frac{x}{x^2-1}$  D=R-{-1,1}. Corte (0,0)

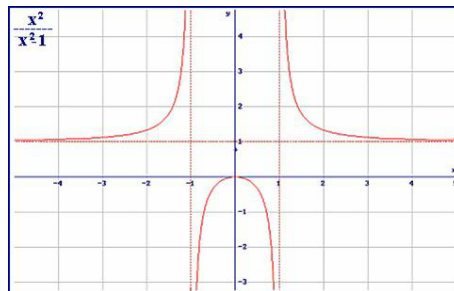
$y' = \frac{-x^2-1}{(x^2-1)^2}$ ;  $y'' = \frac{2x^3+6x}{(x^2-1)^3}$  Decrec en R-{-1,1}

Cóncava  $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$ ;

convexa  $(-1, 0) \cup (1, \infty)$  x=0 pto inflexión

Es impar. AV x=1 y x=-1; AH y=0

13.  $y = \frac{x^2}{x^2-1}$   $D = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$  corte  $(0,0)$   $y' = \frac{-2x}{(x^2-1)^2}$ ;  $y'' = \frac{6x^2+2}{(x^2-1)^3}$   
 . Crec  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$  Dec  $(-1, 0) \cup (0, 1)$   
 Convexa  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$  C3cava  $(-1, 1)$ . No tiene puntos  
 inflexi3n. Es par. AV  $x=1$  y  $x=-1$ . AH  $y=1$



14.



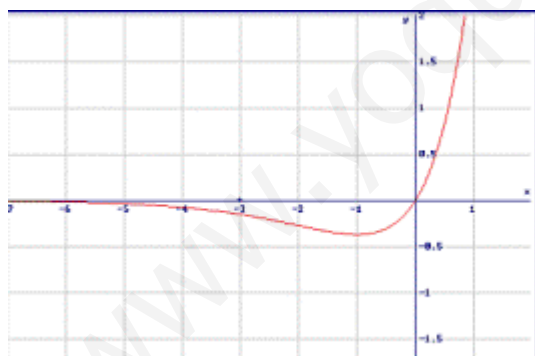
$$y = \frac{1}{(|x+1|^2)} = \begin{cases} \frac{1}{(1-x)^2} & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{(1+x)^2} & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad y' = \begin{cases} \frac{2}{(1-x)^3} & \text{si } x < 0 \\ \frac{-2}{(1+x)^3} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

$$\text{No es derivable en } x=0 \quad y'' = \begin{cases} \frac{6}{(1-x)^4} & \text{si } x < 0 \\ \frac{6}{(1+x)^4} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Crec  $(-\infty, 0)$ , decre  $(0, \infty)$ ,  $x = 0$  max rel; convexa en  $\mathbb{R}$ . AH  $y=0$ . Es par

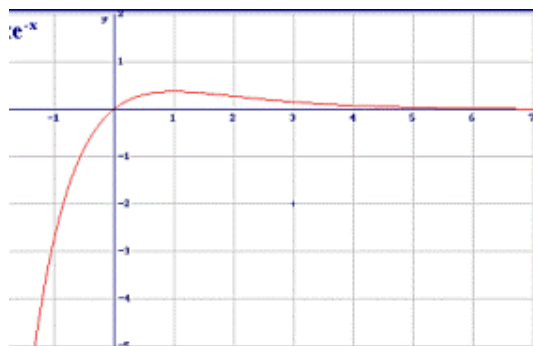
La no derivabilidad en  $x=0$  implica un punto anguloso en dicho punto.

15.  $y = e^{1/x}$   $D = \mathbb{R} - \{0\}$  No corta.  $y' = e^{1/x} \left(\frac{-1}{x^2}\right)$   
 $y'' = e^{1/x} \left(\frac{1+2x}{x^4}\right)$  Decrec en  $\mathbb{R} - \{0\}$   
 C3cava  $(-\infty, -1/2)$  Convexa  $(-1/2, \infty) - \{0\}$   
 AV  $x=0$  Dcha;  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$   
 AH  $y=1$ . No es sim3trica.

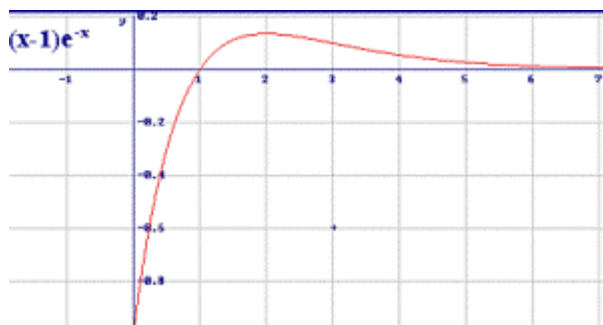
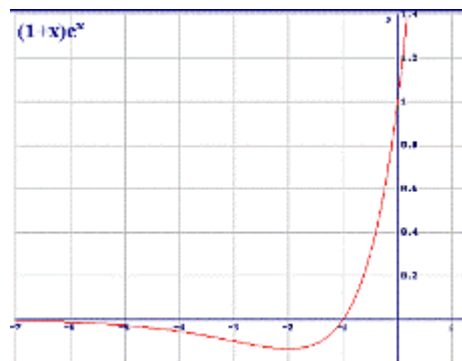


16.  $y = x \cdot e^x$  -  $D = \mathbb{R}$ ; corta  $(0,0)$ ;  $y' = e^x(1+x)$   
 $y'' = e^x(2+x)$ . Decrec  $(-\infty, -1)$ ; Crec  $(-1, \infty)$  M3n  $x = -1$   
 C3cava  $(-\infty, -2)$ ; Convexa  $(-2, \infty)$ ;  $x = -2$  pto inflex  
 AH  $y=0$  Izd: No tiene as3ntota horizontal ni oblicua por la derecha. No es sim3trica

17.  $y = x e^{-x}$   $D = \mathbb{R}$  Corta  $(0,0)$ ;  $y' = e^{-x}(1-x)$ ;  
 $y'' = e^{-x}(-2+x)$ ; crec  $(-\infty, 1)$  decrec  $(1, \infty)$   $x=1$  m3x  
 C3cava  $(-\infty, 2)$ ; convexa  $(2, \infty)$ ;  $x=2$  Pto inflex  
 $y=0$  AH dcha. No tiene as3ntota horizontal ni oblicua por la izd. No es sim3trica.

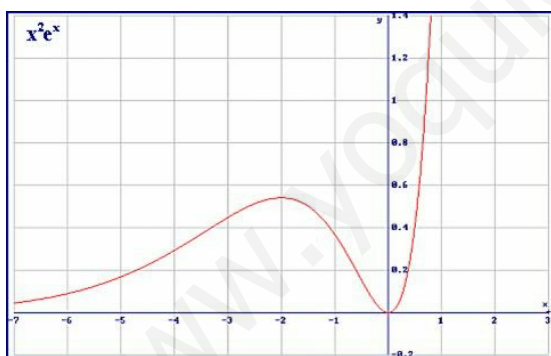
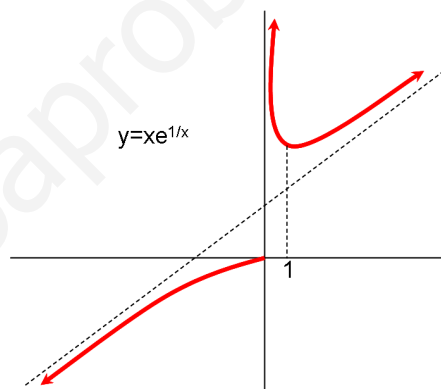


18.  $y=(1+x)e^x$ .  $D=\mathbb{R}$ , cortes  $(-1,0)$ ,  $(0,1)$ ;  $y'=e^x(2+x)$ ;  $y''=e^x(3+x)$ . Crec  $(-2,\infty)$ ; Decr  $(-\infty,-2)$ .  $X=-2$  mín  
 Cóncava  $(-\infty,-3)$ ; Convexa  $(-3,\infty)$ ;  $x=-3$  Punto inflex.  
 $y=0$  AH izd. No tiene asíntota horizontal ni oblicua por la dcha. No es simétrica.



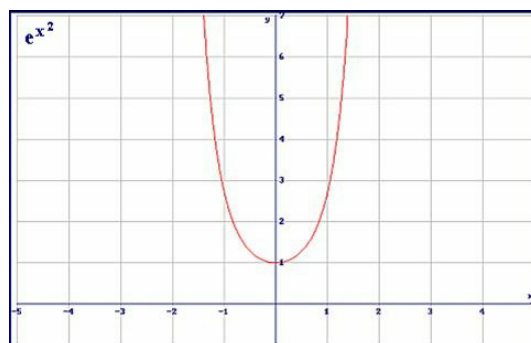
19.  $y=(x-1)e^{-x}$ .  $D=\mathbb{R}$ ; cortes  $(0,-1)$ ,  $(1,0)$ ;  $y'=e^{-x}(2-x)$ ;  $y''=e^{-x}(x-3)$ - Crec  $(-\infty,2)$   
 Decrec  $(2,\infty)$ ;  $x=2$  máx. Cóncava  $(-\infty,3)$ ; convexa  $(3,\infty)$ .  $X=3$  Pto inflex.  
 $y=0$  AH Dha. No tiene AH ni AO por la izd. No es simétrica.

20.  $y=xe^{1/x}$ .  $D=\mathbb{R}-\{0\}$ . No corta a los Ejes.  
 $y'=e^{1/x}(\frac{x-1}{x})$ ;  $y''=e^{1/x}(\frac{1}{x^3})$  Crec  $(-\infty,0)\cup(1,\infty)$ .  
 Decrec  $(0,1)$ ;  $x=1$  mínimo. Cóncava  $(-\infty,0)$ ; Convexa  $(0,\infty)$   
 AV  $x=0$  Dcha;  $\lim_{x \rightarrow 0^-} xe^{1/x} = 0$ . A O  $y=x+1$

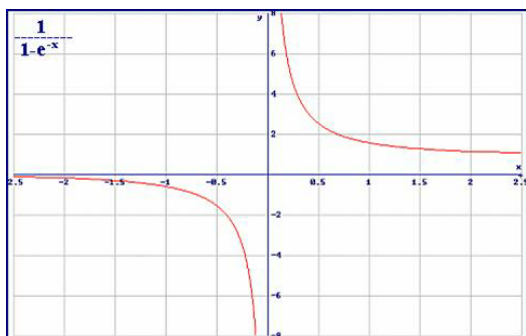
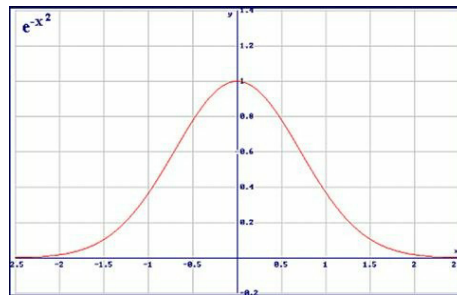


21.  $y=x^2e^x$   
 $D=\mathbb{R}$ , corte  $(0,0)$   $y'=e^x(x^2+2x)$ ;  $y''=e^x(x^2+4x+2)$   
 Crec  $(-\infty,-2)\cup(0,\infty)$ . Decrec  $(-2,0)$   $x=-2$  máx.  
 $x=0$  mín. Cóncava  $(-\infty,-2-\sqrt{2})\cup(-2+\sqrt{2},\infty)$   
 Convexa  $(-2-\sqrt{2},-2+\sqrt{2})$ ;  $x=-2-\sqrt{2}$  y  $x=-2+\sqrt{2}$   
 Ptos inflex.  $Y=0$  Ah izd. No tiene AH ni AO por la dcha. No es simétrica.

22  $y=e^{-x^2}$   $D=\mathbb{R}$ ; cortes  $(0,1)$   $y'=2xe^{-x^2}$   
 $x^2$ ;  $y''=e^{-x^2}(4x^2+2)$   
 Decrec  $(-\infty,0)$ ; Crec  $(0,\infty)$ . Convexa en  $\mathbb{R}$   
 No tiene asíntotas. Es par



23.  $y=e^{-x^2}$ .  $D=R$  Corte  $(0,1)$   $y'=-2xe^{-x^2}$ ;  $y''=e^{-x^2}(4x^2-2)$   
 crec $(-\infty, 0)$ ; decr  $(0,\infty)$ ,  $x=0$  máx  
 Convexa  $(-\infty, -\frac{1}{\sqrt{2}}) \cup (\frac{1}{\sqrt{2}}, \infty)$   
 Cóncava  $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$ ;  $x=\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$  y  $x=0$  ptos inflex.  
 AH  $y=0$ . Par

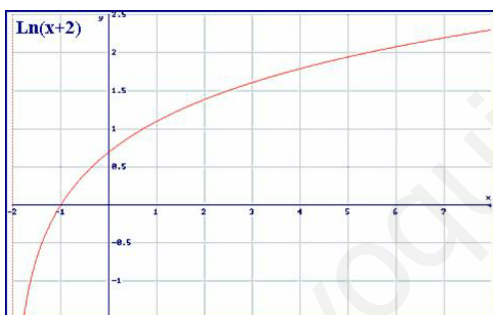
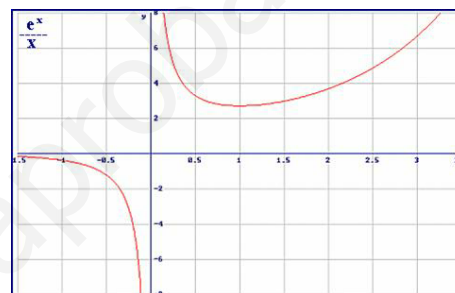


24.  $y=\frac{1}{1-e^{-x}}$   $D=R-\{0\}$ . No corta a los ejes

$$y' = \frac{-e^{-x}}{(1-e^{-x})^2}; y'' = \frac{e^{-2x} + e^{-x}}{(1-e^{-x})^3}$$

Decrec  $R-\{0\}$   
 Cóncava  $(-\infty, 0)$ ; Convexa  $(0, \infty)$   
 AV  $x=0$ :  $y=1$  Ah Derecha;  $y=0$  AH izd. No simétrica

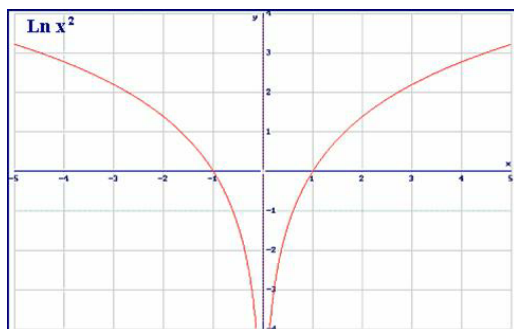
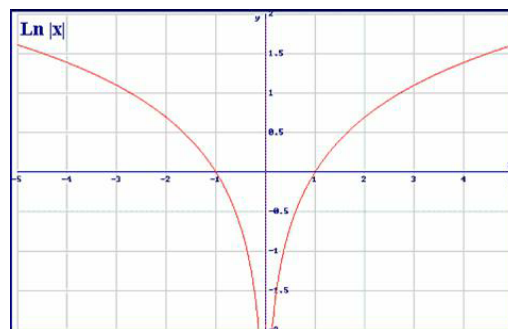
25.  $y=\frac{e^x}{x}$ .  $D=R-\{0\}$ . No corta a los ejes.  
 $y' = \frac{e^x(x-1)}{x^2}$ ;  $y'' = \frac{e^x(x^2-2x+2)}{x^3}$ . Decrec  $(-\infty, 0) \cup (0, 1)$   
 Crec  $(1, \infty)$ .  $x=1$  mín. Cóncava  $(-\infty, 0)$ ; Convexa  $(0, \infty)$   
 $x=0$  AV.  $y=0$  AH izd. No tiene AH ni AO por la Dcha.  
 No es simétrica



26.  $y=L(x+2)$

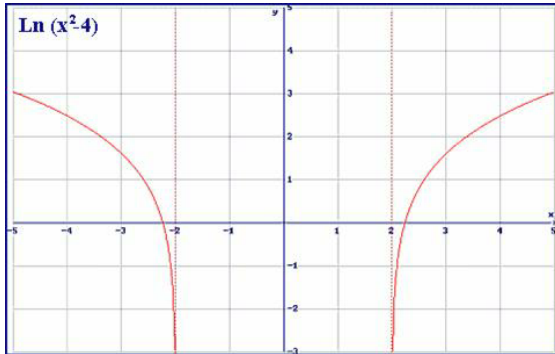
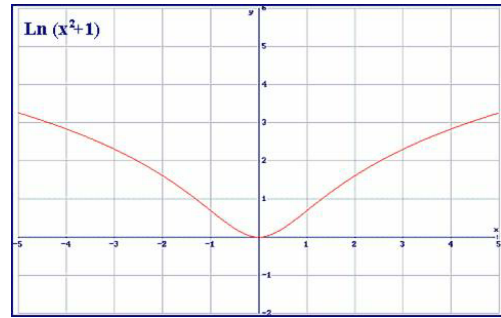
$D(-2, \infty)$ ; cortes  $(0, L2)$ ,  $(-1, 0)$   $y' = \frac{1}{x+2}$ ;  $y'' = \frac{-1}{(x+2)^2}$   
 Crec en  $(-2, \infty)$ . Cóncava en  $(-2, \infty)$   
 $x=-2$  AV dcha. No tiene AH ni AO.  
 No es simétrica.

27.  $y=L|x| = \begin{cases} L(-x) & \text{si } x < 0 \\ Lx & \text{si } x > 0 \end{cases}$   $D=R-\{0\}$  Cortes  $(1, 0)$ ;  
 $(-1, 0)$ ;  $y' = \frac{1}{x}$ ;  $y'' = -\frac{1}{x^2}$  Dec  $(-\infty, 0)$ ; Crec  $(0, \infty)$   
 Cóncava en su dominio. AV  $x=0$ . No tiene AH ni AO. Es par.

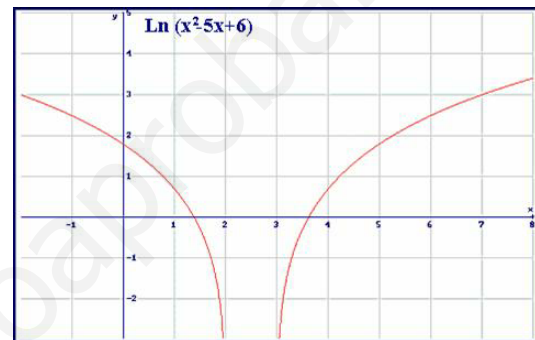


28.  $y=Lx^2$ .  $D=R-\{0\}$ , cortes  $(1, 0)$ ,  $(-1, 0)$   
 $y' = \frac{2}{x}$ ;  $y'' = \frac{-2}{x^2}$ . Decr  $(-\infty, 0)$ . Crec  $(0, \infty)$   $y' = \dots$   
 Cóncava en su dominio.  $x=0$  AV. No tiene asíntotas horizontales ni oblicuas. Es Par

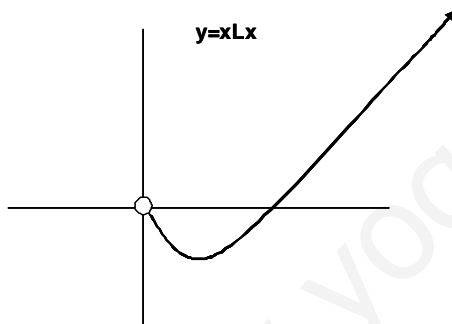
29.  $y=L(x^2+1)$   $D=R$ ; corte  $(0,0)$   $y'=\frac{2x}{x^2+1}$ ;  $y''=\frac{-2x^2+2}{(x^2+1)^2}$   
 Decre  $(-\infty, 0)$ ; Crec  $(0, \infty)$ ;  $x=0$  mínimo  
 Cónvava  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ ; convexa  $(-1, 1)$   $x=-1$  y  $x=1$  pto inflex. No tiene asíntotas. Es Par.



30.  $y=L(x^2-4)$ .  $D= (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$   
 cortes  $(-\sqrt{5}, 0)$ ;  $(\sqrt{5}, 0)$   $y'=\frac{2x}{x^2-4}$ ;  $y''=\frac{-2x^2-8}{(x^2-4)^2}$   
 Decrec  $(-\infty, -2)$ ; crec  $(2, \infty)$ . Cónvava en su dominio.  $x=-2$  AV Izd.  $x=2$  AV Drecha.  
 No tiene AH ni AO. Es Par.

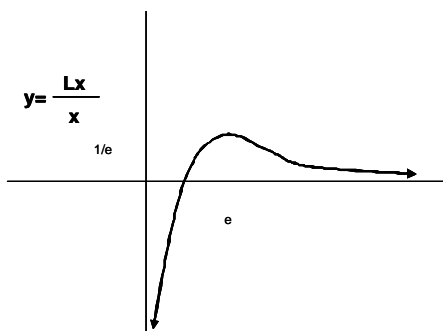
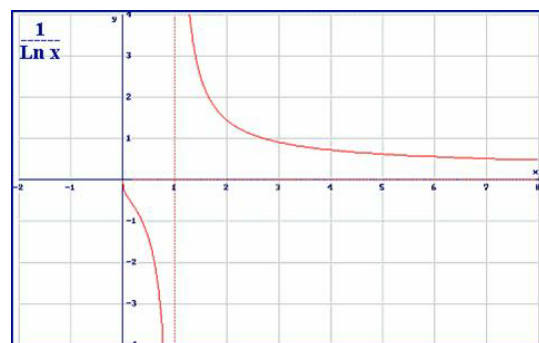


31.  $y=L(x^2-5x+6)$   $D=(-\infty, 2) \cup (3, \infty)$ .  
 Cortes  $(\frac{5+\sqrt{5}}{2}, 0)$ ;  $(\frac{5-\sqrt{5}}{2}, 0)$   
 $y'=\frac{2x-5}{x^2-5x+6}$ ;  $y''=\frac{-2x^2-13}{(x^2-5x+6)^2}$  Dec  $(-\infty, 2)$ ; Crec  $(3, \infty)$   
 Cónvava en su dominio. AV  $x=2$  por la izd;  $x=3$  por la dcha. No tiene asíntotas horizontales ni oblicuas. No es simétrica.



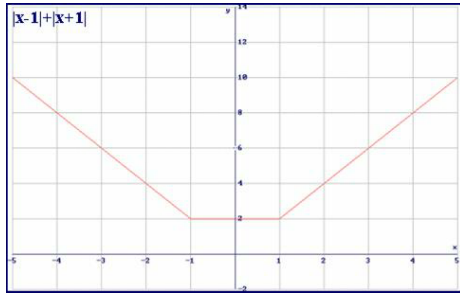
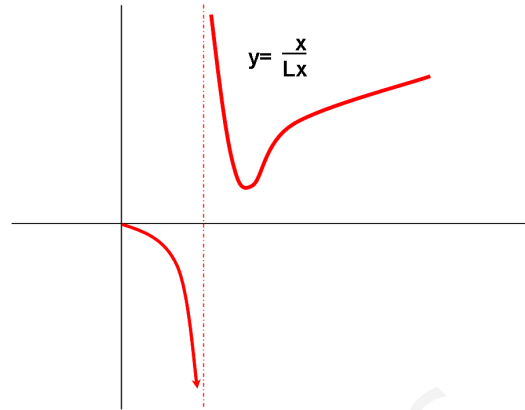
32.  $y=xLx$   $D=(0, \infty)$ . Cortes  $(1,0)$ ;  $y'=Lx+1$   
 $y''=\frac{1}{x}$   $y'''=-\frac{1}{x^2}$ . Decrec  $(0, e^{-1})$ ; Crec  $(e^{-1}, \infty)$   
 Convexa en su dominio. No tiene AV:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} xLx = 0$ .  
 No tiene AH ni AO.  
 No es simétrica.

33.  $y=\frac{1}{Lx}$   $D=(0, \infty) - \{1\}$ . No corta a los ejes.  
 $y'=\frac{-1}{x(Lx)^2}$ ;  $y''=\frac{Lx+2}{x^2(Lx)^3}$ . Decrec en su dominio.  
 Convexa  $(0, e^{-2}) \cup (1, \infty)$  Cónvava  $(e^{-2}, 1)$ ;  $x=e^{-2}$  pto inflexión. AV  $x=1$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{Lx} = 0$ ;  $y=0$  AH  
 Dcha. No es simétrica



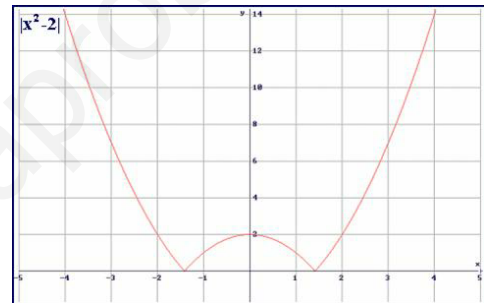
34.  $y=\frac{Lx}{x}$   $D=(0, \infty)$  Corte  $(1,0)$ ;  $y'=\frac{1-Lx}{x^2}$   
 $y''=\frac{-3+2Lx}{x^3}$  Crec  $(0, e)$ , Decrec  $(e, \infty)$   
 Cónvava  $(0, e^{3/2})$ ; cónvava  $(e^{3/2}, \infty)$ ;  $x=e^{3/2}$  pto inflex  
 $x=0$  AV Dcha  $y=0$  AH dcha. No es simétrica

35.  $y = \frac{x}{Lx}$   $D = (0, \infty) - \{1\}$ ; No corta a los ejes.  
 $y' = \frac{Lx - 1}{(Lx)^2}$ ;  $y'' = \frac{-Lx + 2}{xLx}$  Decrece  $(0, e) - \{1\}$ ,  
 crece  $(e, \infty)$ ;  $x = e$  mín. Cóncava  $(0, 1) \cup (e^2, \infty)$   
 Convexa  $(1, e^2)$ ;  $x = e^2$  pto inflex  
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{Lx} = 0$ ;  $x = 1$  AV. No tiene AH ni AO.  
 No es simétrica.



36.  $y = |x+1| + |x-1| = \begin{cases} -2x & \text{si } x < -1 \\ 2 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ 2x & \text{si } x > 1 \end{cases}$  Al ser una función  
 a trozos formada por rectas para dibujar la gráfica llega  
 a estudiar la continuidad y dar valores en cada trozo.

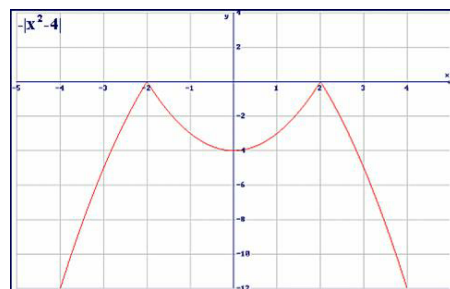
37.  $y = |x^2 - 2| = \begin{cases} x^2 - 2 & \text{si } x < -\sqrt{2} \\ -x^2 + 2 & \text{si } -\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2} \\ x^2 - 2 & \text{si } x > \sqrt{2} \end{cases}$   $D = \mathbb{R}$ ;



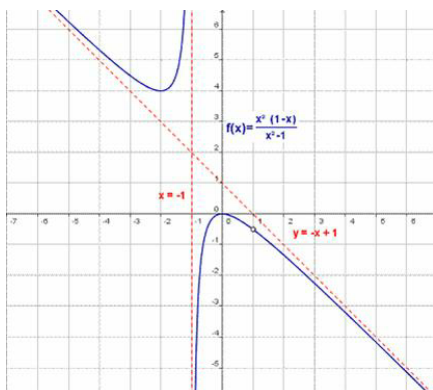
cortes  $(-\sqrt{2}, 0)$ ,  $(\sqrt{2}, 0)$ ,  $(0, 2)$   
 $y' = \begin{cases} 2x & \text{si } x < -\sqrt{2} \\ -2x & \text{si } -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \\ 2x & \text{si } x > \sqrt{2} \end{cases}$   $y'' = \begin{cases} 2 & \text{si } x < -\sqrt{2} \\ -2 & \text{si } -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \\ 2 & \text{si } x > \sqrt{2} \end{cases}$

No es derivable en  $x = -\sqrt{2}$  y en  $x = \sqrt{2}$  por lo tanto son pto angulosos.  
 Decrec  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (0, \sqrt{2})$ ; Crec  $(-\sqrt{2}, 0) \cup (\sqrt{2}, \infty)$ . Convexa  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \infty)$   
 Cóncava  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ;  $x = -\sqrt{2}$  y  $x = \sqrt{2}$  Ptos inflexión. No tiene asíntotas. Es par.  
 NOTA: También podría hacerse la gráfica a partir de la de la parábola  $y = x^2 - 2$  y dibujando  
 después su valor absoluto.

38  $y = -|x^2 - 4| = \begin{cases} -x^2 + 4 & \text{si } x < -2 \\ x^2 - 4 & \text{si } -2 \leq x \leq 2 \\ -x^2 + 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$  Puede hacerse



como la gráfica anterior o bien a partir de la gráfica  
 de la parábola  $y = x^2 - 4$  pasando a negativas las  
 imágenes que dan positivas en dicha parábola.



39.  $y = \frac{x^2(1-x)}{x^2-1}$   
 $D = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$ ; cortes  $(0, 0)$  y  $(1, 0)$   
 $y' = \frac{-x^4 + 3x^2 - 2x}{(x^2-1)^2} = \frac{-x(x-1)(x+2)}{(x^2-1)^2} = \frac{-x(x+2)}{(x+1)^2}$ ;  $y'' = \frac{-2}{(x+1)^3}$   
 Crec  $(-2, 0) - \{-1\}$  Decrec  $(-\infty, -2) \cup (0, \infty) - \{1\}$ ,  $x = -2$   
 mínimo;  $x = 0$  máximo.  
 Convexa  $(-\infty, -1)$ , Cóncava  $(-1, \infty)$   
 $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 1$  AV  
 No tiene AH. AO  $y = -x + 1$  AO. No es simétrica



40.  $y = \frac{x^2}{2(x-1)}$   $D = \mathbb{R} - \{1\}$ ; corte (0,0);

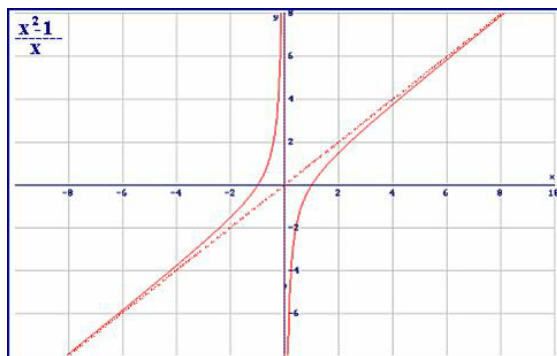
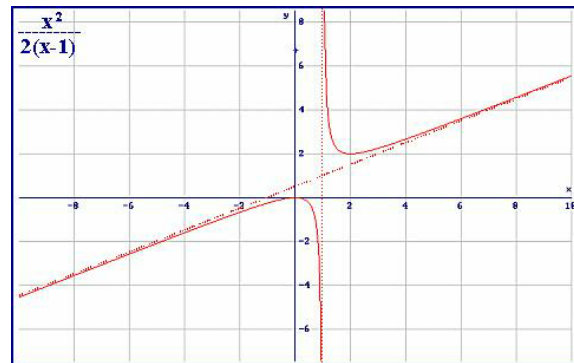
$y' = \frac{x^2 - 2x}{2(x-1)^2}$ ;  $y'' = \frac{1}{(x-1)^3}$

Crec  $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ ; Decrec  $(0, 2)$   $x=0$  máx,  $x=2$

mín. Cóncava  $(-\infty, 1)$ ; Convexa  $(1, \infty)$

AV  $x=1$ . No AH. AO  $y=1/2x+1/2$

No simétrica.



41.  $y = \frac{x^2 - 1}{x}$   $D = \mathbb{R} - \{0\}$ ; cortes (1,0) (-1,0)

$y' = \frac{x^2 + 1}{x^2}$ ;  $y'' = \frac{-2}{x^3}$  Crec en su dominio.

Convexa  $(-\infty, 0)$ ; Cóncava  $(0, \infty)$

AV  $x=0$ . No tiene AH; AO  $y=x$  Es Impar

42.  $y = \frac{x^3}{2(x^2 - 4)}$ ;  $D = \mathbb{R} - \{-2, 2\}$ ; corte

(0,0).  $y' = \frac{x^2(x^2 - 12)}{2(x^2 - 4)^2}$   $y'' = \frac{x(4x^2 + 48)}{(x^2 - 4)^3}$

Decr  $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3}) - \{-2, 2\}$

Crec  $(-\infty, -2\sqrt{3}) \cup (2\sqrt{3}, \infty)$

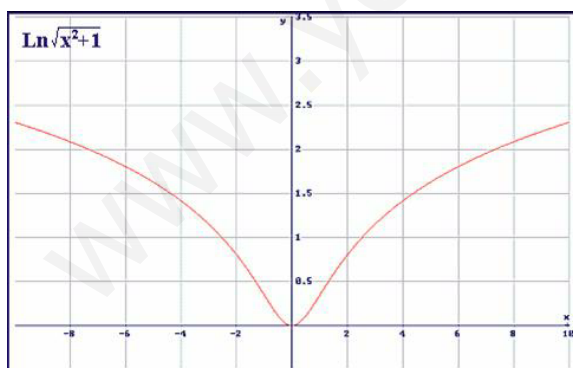
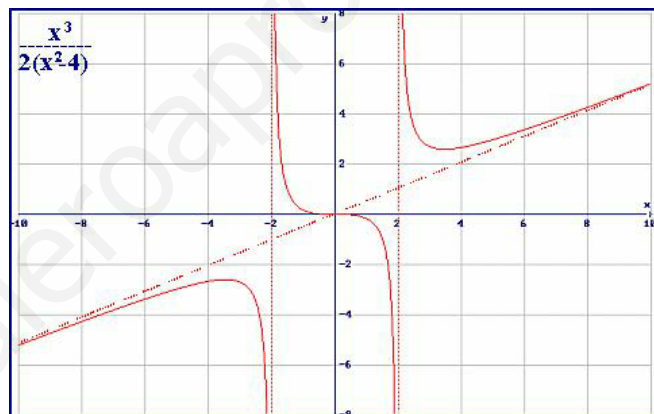
$X = -2\sqrt{3}$  máx;  $x = 2\sqrt{3}$  mín

Cóncava  $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$

Convexa:  $(-2, 0) \cup (2, \infty)$ .  $x=0$  pto inflex

AV  $x=2$  y  $x=-2$ . No AH. AO  $y=1/2x$

Es Par.



43.  $y = \ln \sqrt{x^2 + 1}$   $Y=L$ .  $D = \mathbb{R}$ ; corte (0,0)

$y' = \frac{x}{x^2 + 1}$ ;  $y'' = \frac{-x^2 + 1}{(x^2 + 1)^2}$

Crec  $(0, \infty)$ ; Decrec  $(-\infty, 0)$   $x=0$  mínimo

Convexa  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ ; Cóncava  $(-1, 1)$

Ptos inflex:  $x=-1$  y  $x=1$

No tiene asíntotas.

Es par