EXAMEN DE 2ª EVALUACIÓN DE 4º DE E.S.O. MATEMÁTICAS

GRUPO: **FECHA:** 25/3/2015 **ALUMNO:**

1. La gráfica de abajo corresponde a la función $y = \frac{x^2}{9-x^2}$. Contesta a los siguientes apartados

a) Dominio de definición $\mathbb{R} - \{-3, 3\} = (-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, \infty)$

b) Intervalos de crecimiento y de decrecimiento (monotonía) Crece $(0, 3) \cup (3, \infty)$ Decrece $(-\infty, -3) \cup (-3, 0)$

c) Máximos y mínimos relativos (extremos) mínimo $(0,0)$

d) Continuidad Discontinua en -3 y 3

e) Tendencia

si $x \to -\infty$, $y \to -1^-$

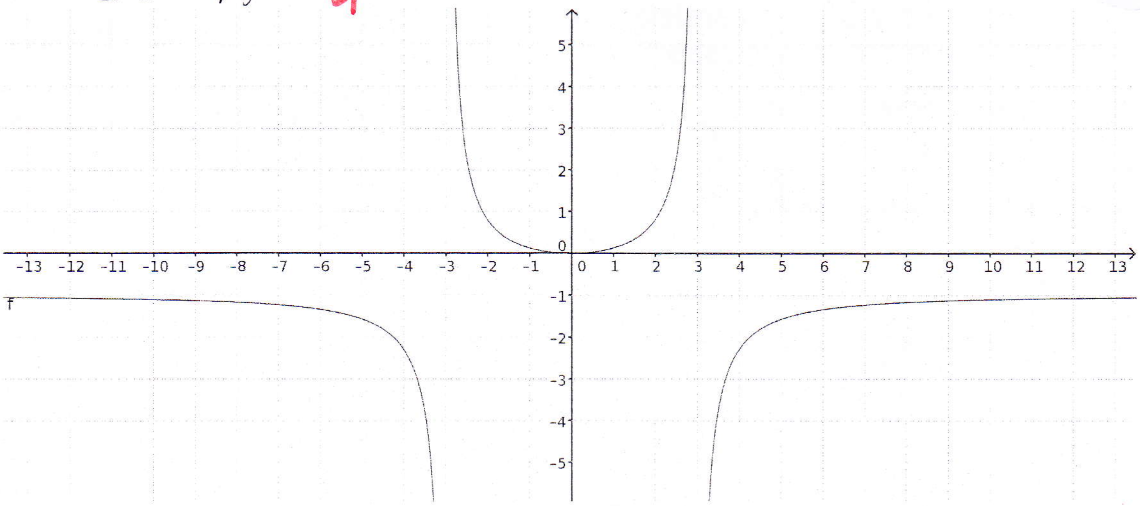
si $x \to -3$ por la izquierda, $y \to -\infty$

si $x \to -3$ por la derecha, $y \to \infty$

si $x \to 3$ por la izquierda, $y \to \infty$

si $x \to 3$ por la derecha, $y \to -\infty$

si $x \to \infty$, $y \to -1^-$



2. Representa la función $y = -x^2 - 2x + 3$ hallando el vértice de la parábola y los puntos de corte con los ejes

vértice

$\frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2 \cdot (-1)} = \frac{2}{-2} = -1$

$-(-1)^2 - 2(-1) + 3 = -1 + 2 + 3 = 4$

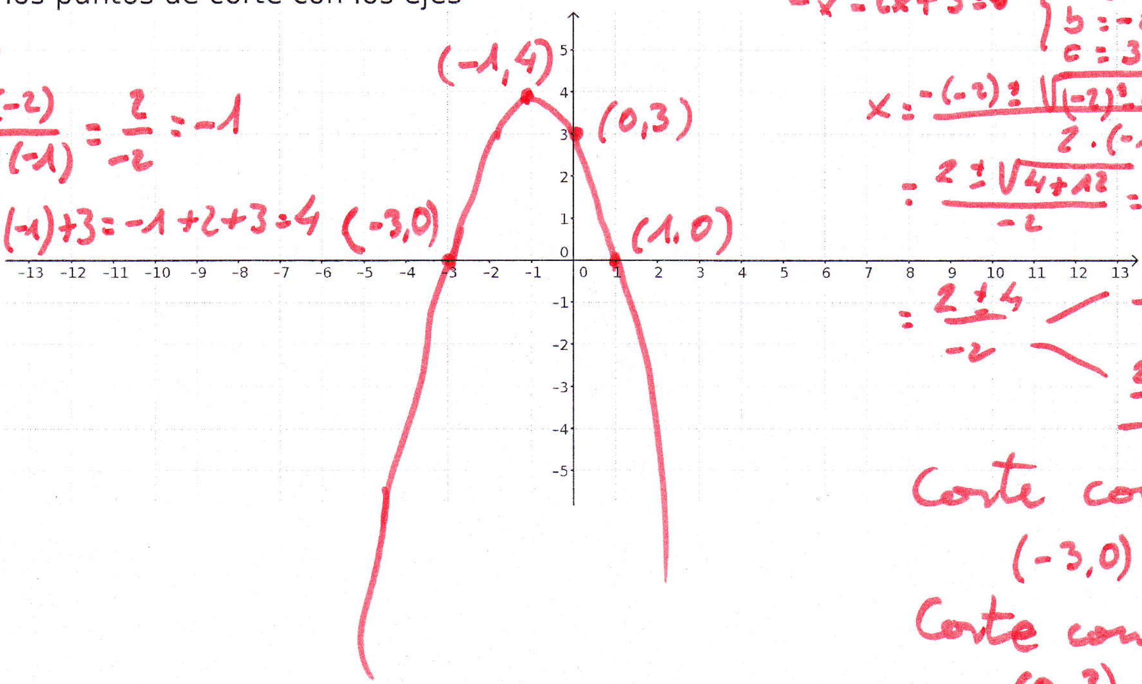
$(-1, 4)$

$-x^2 - 2x + 3 = 0$ $\begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \\ c = 3 \end{cases}$

$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 3}}{2 \cdot (-1)} = \frac{2 \pm \sqrt{4+12}}{-2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{-2} = \frac{2 \pm 4}{-2}$

$\frac{2+4}{-2} = \frac{6}{-2} = -3$

$\frac{2-4}{-2} = \frac{-2}{-2} = 1$



Corte con OX

$(-3, 0)$ $(1, 0)$

Corte con OY

$(0, 3)$

3. Resuelve el sistema $\begin{cases} y=1+\sqrt{x+1} \\ y=\frac{x}{3}+2 \end{cases}$

Igualación

$1+\sqrt{x+1} = \frac{x}{3}+2$

$\sqrt{x+1} = \frac{x}{3}+2-1$

$\sqrt{x+1} = \frac{x}{3}+1$

$x+1 = \left(\frac{x}{3}+1\right)^2$

$x+1 = \frac{x^2}{9}+\frac{2}{3}x+1$

$9x+9 = x^2+6x+9$

$0 = x^2+6x-9x+9-9$

$0 = x^2-3x$

$0 = x(x-3)$

$x = 0$; $x = 3$

Si $x=0$, $y=\frac{0}{3}+2$; $y=2$

Si $x=3$, $y=\frac{3}{3}+2$; $y=1+2$; $y=3$

Soluciones $(0,2)$ $(3,3)$

4. Calcula los siguientes logaritmos

$\log 1000 = 3$ $\quad \log 0{,}00001 = -5$ $\quad \log_3 \frac{1}{27} = -3$ $\quad \log_{\frac{1}{27}} 3 = -\frac{1}{3}$

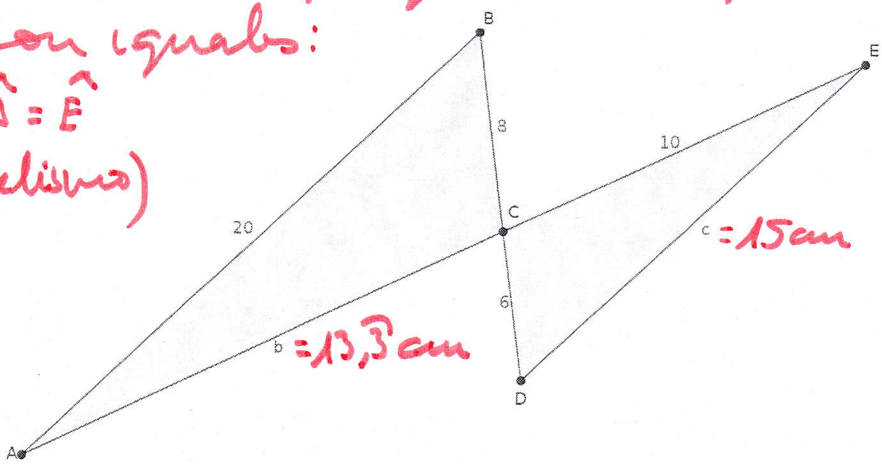
$\log_\pi \sqrt{\pi} = \frac{1}{2}$ $\quad \log_a \sqrt[5]{a} = \frac{1}{5}$ $\quad \log_\phi 1 = 0$ $\quad \log_\psi \frac{1}{\psi^4} = -4$

5. Los lados AB y DE son paralelos en la figura. Razona si son semejantes los triángulos, y contesta a los apartados

Son semejantes porque los ángulos correspondientes son iguales:

$\hat{B} = \hat{D}$, $\hat{A} = \hat{E}$

(paralelismo)



En el caso de que sean semejantes,

a) Calcula la razón de semejanza $\frac{\overline{CD}}{\overline{CB}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0{,}75$ del menor al mayor

b) Halla las longitudes de *b* y de *c* (están en centímetros) $\frac{8}{6} = \frac{b}{10}$; $b = \frac{8 \cdot 10}{6} = 13{,}\hat{3}$ cm

$\frac{8}{6} = \frac{20}{c}$; $c = \frac{6 \cdot 20}{8} = 15$ cm

c) Calcula el perímetro de cada triángulo

perímetro ABC $= 20+8+13{,}\hat{3} = 41{,}\hat{3}$ cm ; perímetro CDE $= \frac{41{,}\hat{3}}{\frac{4}{3}} = 41{,}\hat{3} \cdot \frac{3}{4} = 31$ cm $= 6+10+15$

d) Sabiendo que el área del triángulo *ABC* es *13,5 cm²*, calcula el área del triángulo *CDE*

Área CDE $= 13{,}5 \cdot 0{,}75^2 = 13{,}5 \cdot 0{,}5625 \simeq 7{,}6$ cm²