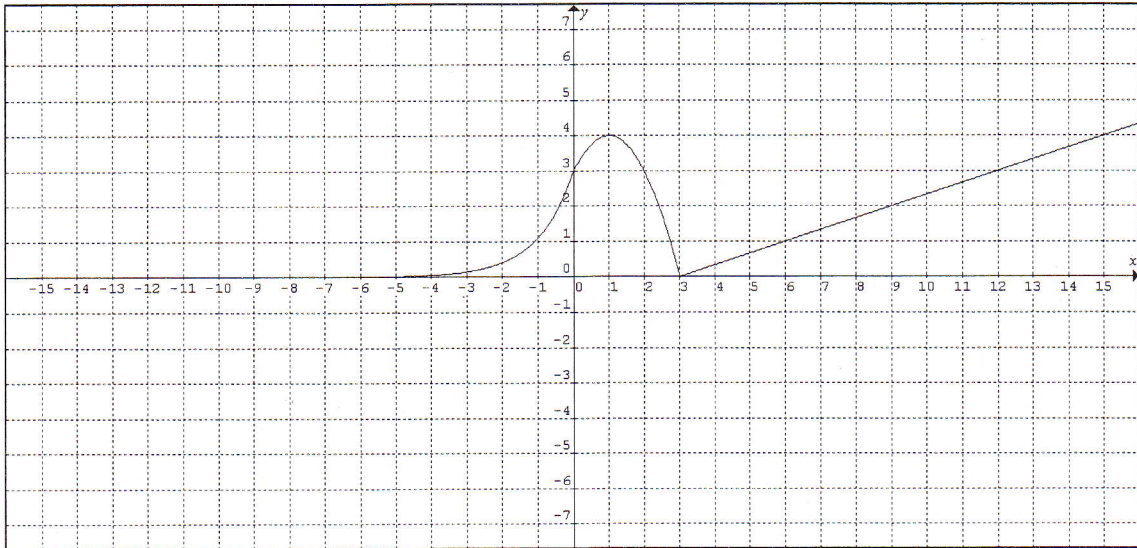


EXAMEN DE 2ª EVALUACIÓN DE 4º DE E.S.O. MATEMÁTICAS

GRUPO: _____ FECHA: 19/3/2013 ALUMNO: _____

1. Considera la función cuya gráfica aparece abajo:

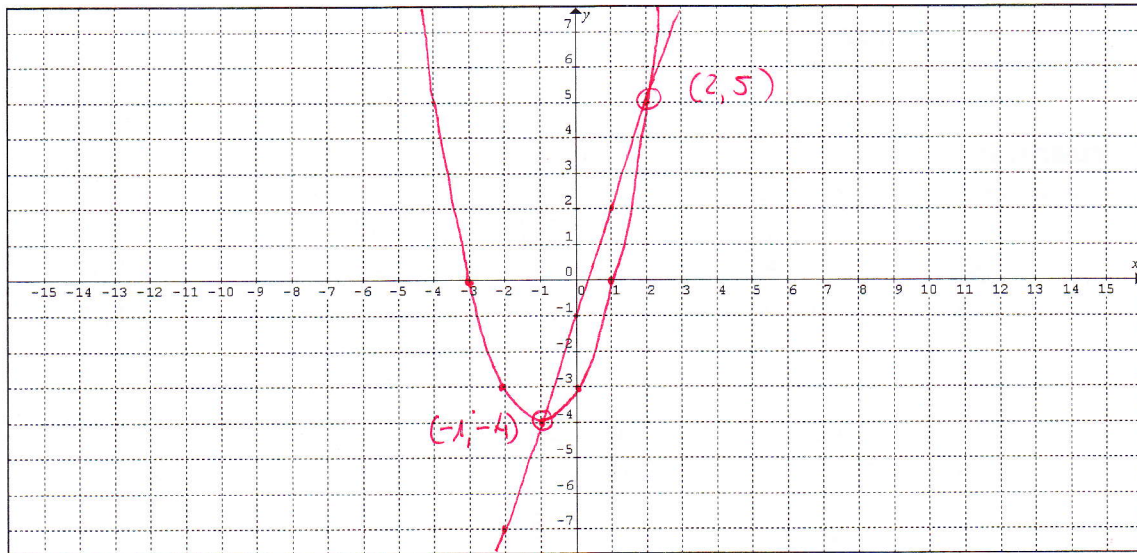


Creciente
 $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$
Decreciente
 $(1, 3)$

- a) Estudio de la monotonía (intervalos de crecimiento y decrecimiento)
- b) Extremos relativos (máximos y mínimos relativos) *Máximo relativo en (1, 4)*
Mínimo relativo en (3, 0)
- c) Continuidad *Es continua*
- d) Tendencia
 - cuando $x \rightarrow -\infty, y \rightarrow 0$
 - cuando $x \rightarrow +\infty, y \rightarrow \infty$
- e) $T.V.M.[1,3] = \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{0 - 4}{2} = -2$

2. Resuelve algebraica y gráficamente el sistema $\begin{cases} y = 3x - 1 \\ y = x^2 + 2x - 3 \end{cases}$

vértice $\frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2 \cdot 1} = -1$
 $(-1)^2 + 2(-1) - 3 = 1 - 2 - 3 = -4$
 $(-1, -4)$



Corte con OY
 $(0, -3)$
Corte con OX
 $x^2 + 2x - 3 = 0$
 $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1}$
 $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2}$
 $x = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2}$
 $x = \frac{-2 \pm 4}{2}$
 $x = \frac{-2 + 4}{2} = 1$
 $x = \frac{-2 - 4}{2} = -3$

$3x - 1 = x^2 + 2x - 3$
 $0 = x^2 + 2x - 3x - 3 + 1$
 $0 = x^2 - x - 2$

$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1}$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 8}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{1 \pm 3}{2}$
 $\frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2$
 $\frac{1-3}{2} = \frac{-2}{2} = -1$

$(1, 0)$
 $(-3, 0)$
 $(2, 5)$
 $(-1, -4)$

3. Calcula

$$\begin{aligned} \lg 10 &= 1 & \lg 0,1 &= -1 & \lg_e e &= 1 & \lg_5 \frac{1}{25} &= -2 \\ \lg_2 \frac{1}{16} &= -4 & \lg_{\frac{1}{2}} \frac{1}{16} &= 4 & \lg_{\frac{1}{16}} \frac{1}{2} &= \frac{1}{4} & \lg_5 1 &= 0 \end{aligned}$$

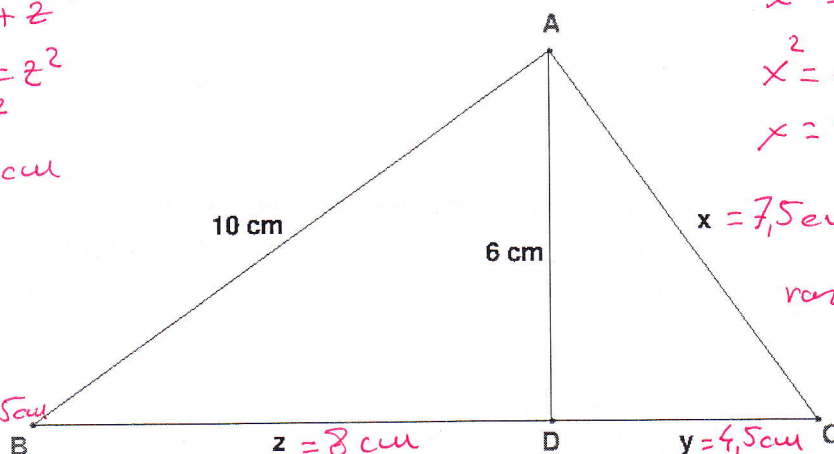
4. Sabiendo que el triángulo $\triangle ABC$ es rectángulo y que el segmento \overline{AD} es la altura, calcula

- a) Las longitudes x, y, z $x = 7,5 \text{ cm}, y = 4,5 \text{ cm}, z = 8 \text{ cm}$
 b) La razón de semejanza del triángulo $\triangle DAC$ con el $\triangle DAB$ $r = \frac{3}{4} = 0,75$
 c) El área de los triángulos $\triangle DAC$ y $\triangle DAB$ $\text{área } \triangle DAC = 13,5 \text{ cm}^2, \text{área } \triangle DAB = 24 \text{ cm}^2$

Pitagoras $\triangle DAB$
 $10^2 = 6^2 + z^2$
 $100 - 36 = z^2$
 $64 = z^2$
 $z = 8 \text{ cm}$

Altura
 $6^2 = z \cdot y$
 $\frac{36}{8} = y = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ cm}$

Cateto
 $x^2 = 12,5 \cdot 4,5$
 $x^2 = 56,25$
 $x = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ cm}$



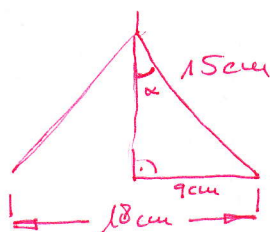
razón semejanza
 $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$

$\text{área } \triangle DAC = \frac{4,5 \cdot 6}{2} = 13,5 \text{ cm}^2$
 $\text{área } \triangle DAB = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24 \text{ cm}^2$
 También $\text{área } \triangle DAB \cdot r^2 = \text{área } \triangle DAC$
 $24 \cdot 0,75^2 = 13,5 \text{ cm}^2$

5. Completa la siguiente tabla:

cuadrante	III	IV	II	I
ángulo	$216,87^\circ$	-405°	$108,43^\circ$	$53,13^\circ$
seno	-0,6	-0,71	0,95	0,8
coseno	-0,8	0,71	-0,32	0,6
tangente	0,75	-1	-3	1,3

6. Calcula el ángulo con el que hay que abrir un compás cuyos brazos miden 15 cm para dibujar una circunferencia de 18 cm de radio



$$\text{sen } \alpha = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0,6, \quad \alpha = \text{arcsen } 0,6 \approx 36,87^\circ$$

El ángulo que forman es el doble que α

$$2\alpha \approx 73,74^\circ$$

3. Calcula

$$\begin{aligned} \lg 10 &= 1 & \lg 0,1 &= -1 & \lg_e e &= 1 & \lg_5 \frac{1}{25} &= -2 \\ \lg_2 \frac{1}{16} &= -4 & \lg_{\frac{1}{2}} \frac{1}{16} &= 4 & \lg_{\frac{1}{16}} \frac{1}{2} &= \frac{1}{4} & \lg_5 1 &= 0 \end{aligned}$$

4. Sabiendo que el triángulo $\triangle ABC$ es rectángulo y que el segmento \overline{AD} es la altura, calcula

- a) Las longitudes x, y, z $x = 7,5 \text{ cm}, y = 4,5 \text{ cm}, z = 8 \text{ cm}$
 b) La razón de semejanza del triángulo $\triangle DAC$ con el $\triangle DAB$ $r = \frac{3}{4} = 0,75$
 c) El área de los triángulos $\triangle DAC$ y $\triangle DAB$ $\text{área } \triangle DAC = 13,5 \text{ cm}^2, \text{área } \triangle DAB = 24 \text{ cm}^2$

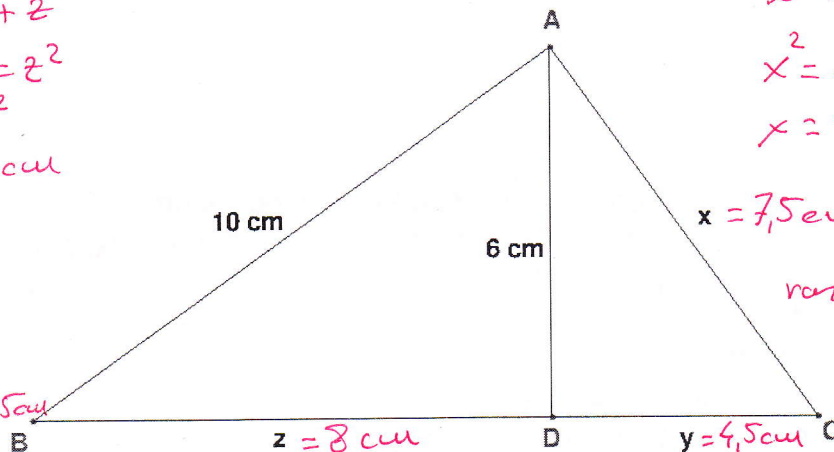
Pitagoras $\triangle DAB$
 $10^2 = 6^2 + z^2$
 $100 - 36 = z^2$
 $64 = z^2$
 $z = 8 \text{ cm}$

Altura

$$6^2 = z \cdot y$$

$$\frac{36}{8} = y = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ cm}$$

Cateto
 $x^2 = 12,5 \cdot 4,5$
 $x^2 = 56,25$
 $x = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ cm}$



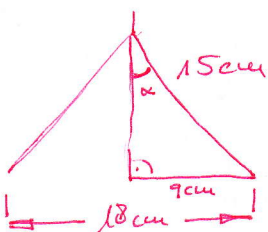
razón semejanza
 $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$

área $\triangle DAC = \frac{4,5 \cdot 6}{2} = 13,5 \text{ cm}^2$
 área $\triangle DAB = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24 \text{ cm}^2$
 También
 $\text{área } \triangle DAB \cdot r^2 = \text{área } \triangle DAC$
 $24 \cdot 0,75^2 = 13,5 \text{ cm}^2$

5. Completa la siguiente tabla:

cuadrante	III	IV	II	I
ángulo	$216,87^\circ$	-405°	$108,43^\circ$	$53,13^\circ$
seno	-0,6	-0,71	0,95	0,8
coseno	-0,8	0,71	-0,32	0,6
tangente	0,75	-1	-3	1,3

6. Calcula el ángulo con el que hay que abrir un compás cuyos brazos miden 15 cm para dibujar una circunferencia de 18 cm de radio



$$\text{sen } \alpha = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0,6, \quad \alpha = \text{arc sen } 0,6 \approx 36,87^\circ$$

El ángulo que forman es el doble que α
 $2\alpha \approx 73,74^\circ$