

Curso 2004-2005 TERCER TRIMESTRE
TALLER DE MATEMÁTICAS 4º E.S.O.
(Ejercicios de repaso)

NOMBRE y CURSO: _____

Ejercicio. 1.— En un triángulo isósceles la longitud de la base mide lo mismo que la suma de las longitudes de los lados iguales. Sabemos que el perímetro mide 23 cm.

Calcula las longitudes de los lados, el área, la longitud de la altura y la medida de los tres ángulos del triángulo (llamaremos A al vértice superior, y los lados AB y AC son los que tienen la misma longitud).

No se debe hacer uso del teorema del seno y tampoco del teorema del coseno.

Calcula el área total del cono engendrado al girar el triángulo alrededor de su altura. Calcula también el volumen del cono.

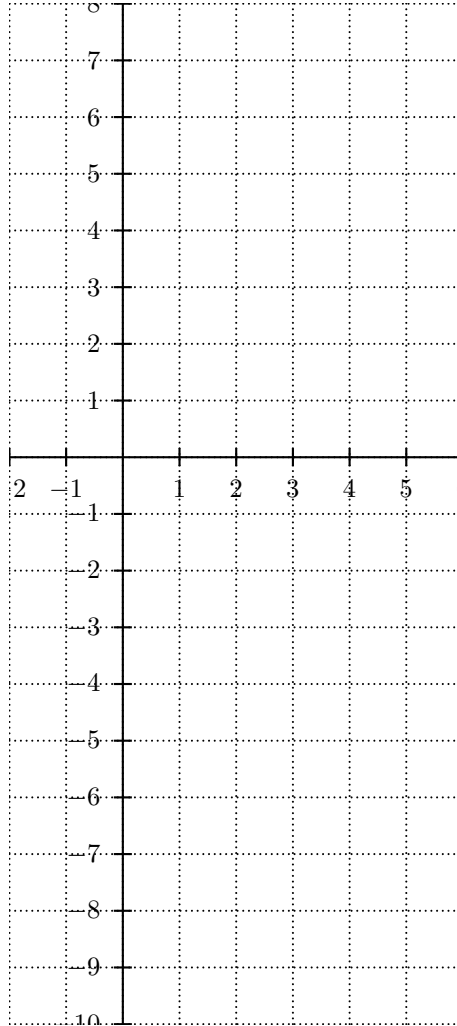
Ejercicio. 2.— Una pirámide regular de base pentagonal tiene una altura de 18 cm. El lado de la base mide 4 cm.

- Calcula la longitud de la apotema de la base y el área de la base.
- Calcula el volumen de la pirámide.
- Calcula el área lateral de la pirámide (para ello necesitas calcular la apotema de la pirámide).
- Calcula el área total de la pirámide.
- Si esta pirámide se inscribe en un cono (el vértice de la pirámide y del cono coinciden y el pentágono de la base de la pirámide está inscrito en la circunferencia de la base del cono), calcula el volumen, el área lateral del cono y el área total del cono.

Ejercicio. 3.— Resuelve el siguiente sistema:

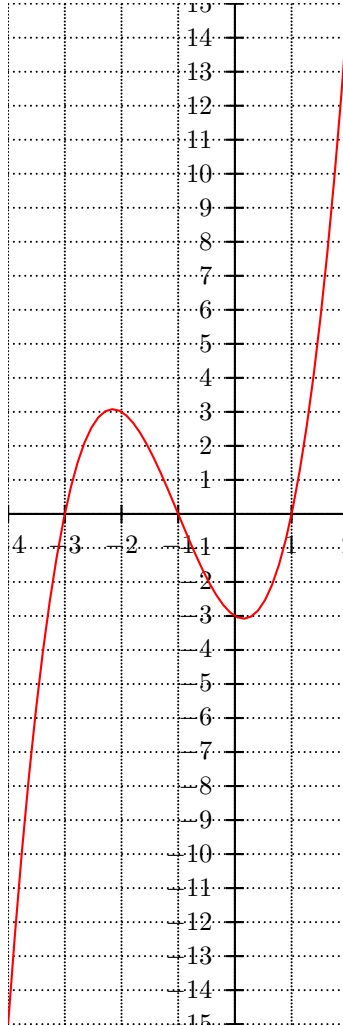
$$\begin{cases} y - x^2 + 4x + 5 = 0 \\ x + y + 5 = 0 \end{cases}$$

- primero a mano,
- después gráficamente en la siguiente cuadrícula:



Ejercicio. 4.— Se considera la función $f(x)$ representada en la siguiente gráfica y definida para valores de x comprendidos entre -4 y 2 ($x \in [-4, 2]$).

- ¿Tiene máximos o mínimos relativos?
- ¿Cuál es el máximo absoluto de la función? ¿Y el mínimo absoluto?
- ¿Para qué valores de x es positiva la función? ¿Para qué valores es negativa?
- ¿Cuáles son las raíces de la función?
- Explica en qué intervalos es creciente y en cuáles es decreciente.
- Dibuja la gráfica $|f(x)|$



Ejercicio. 5.— Se quiere construir una ventana de perímetro 100 cm. La ventana tiene forma de rectángulo sobre cuya parte superior se añade un semicírculo apoyado exactamente sobre el lado superior. Llamaremos x a la longitud de la base (anchura del rectángulo) e y a la altura del rectángulo.

- Expresa la relación entre x e y debida a la condición de que el perímetro sea igual a 100 cm
- Expresa el área de la ventana en función de x e y
- Utilizando la relación obtenida en el primer apartado, expresa ahora el área únicamente en función x .

- Representa gráficamente la función obtenida en el apartado anterior (se trata de una función cuadrática y, por tanto, la gráfica es una sencilla parábola)
- Determina para qué valor de la medida x la ventana deja pasar la mayor cantidad de luz posible.
- Cuál es la altura y de la zona rectangular que corresponde a la solución encontrada en el apartado anterior.

Ejercicio. 6.— Calcula la distancia entre los puntos $A(2, 7)$ y $B(-3, -8)$.
 Considera la elipse de focos $F(2, 3)$ y $F'(5, 8)$. La suma de las longitudes de los radios vectores de esta elipse es igual a 10. Considera un punto $P(x, y)$ sobre la elipse. Expresa matemáticamente la condición que debe cumplir ese punto por el hecho de estar sobre la elipse (obtendrás una ecuación con las variables x e y).
 Utilizando la ecuación obtenida, obtén la gráfica correspondiente con el programa Derive.

Ejercicio. 7.— Explica claramente lo que es una parábola y cómo se obtienen la recta tangente y la recta normal en un punto de la misma. Explica alguna propiedad geométrica de interés de la parábola.

Ejercicio. 8.— Las tres rectas de ecuaciones $3x - 5y + 5$, $3x + 2y - 21$, $5x - 3y + 3$, determinan un triángulo. Halla los tres puntos de intersección que determinan las rectas (llamaremos A al punto de intersección de las dos primeras, B al de las dos últimas y C al otro).
 Calcula las longitudes de los lados del triángulo, los ángulos del triángulo (teorema del coseno) y el área del mismo.
 Se considera otro triángulo $\triangle A'B'C'$, semejante al anterior y cuya razón de semejanza respecto del triángulo $\triangle ABC$ es igual a 1.7. Calcula las longitudes de los lados del triángulo $\triangle A'B'C'$ y el área.

Ejercicio. 9.— En el triángulo $\triangle ABC$ del ejercicio anterior calcula la ecuación de las medianas correspondientes a los vértices A y B . Calcula las coordenadas del baricentro.
 Calcula también la ecuación de la altura correspondiente al vértice C .