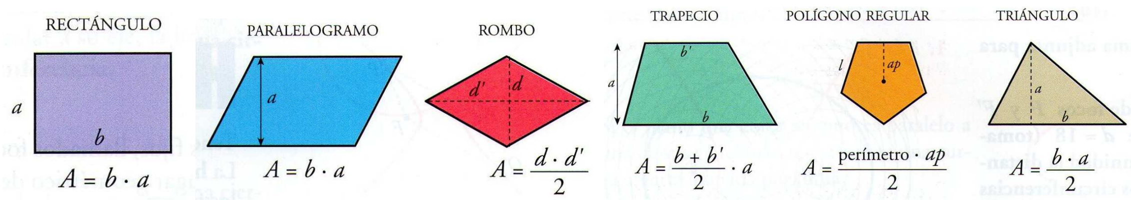
Departamento de Matemáticas
Hoja de ejercicios. ANÁLISIS. 2ºBachillerato (Hoja 7)

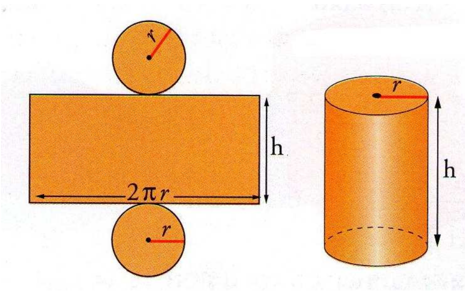
IES MIGUEL HERNANDEZ
BIGASTRO

ÁREAS DE FIGURAS PLANAS



ÁREA Y VOLUMEN DE FIGURAS TRIDIMENSIONALES

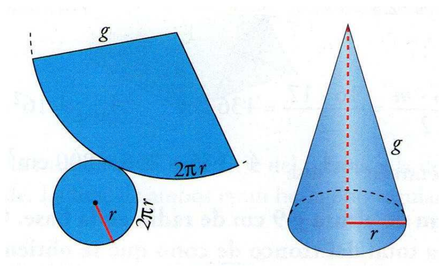
CILINDRO



$$Área = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

$$Volumen = \pi r^2 h$$

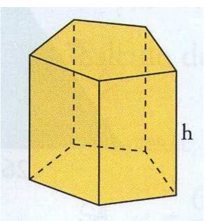
CONO



$$Área = \pi rg + \pi r^2$$

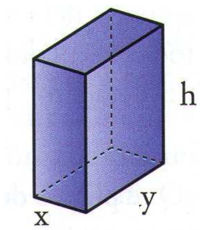
$$Volumen = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

PRISMA



$$Volumen = A_{base} \cdot h$$

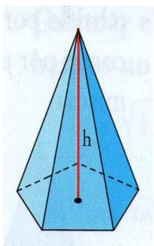
PRISMA*



$$Área = 2xy + 2yh + 2xh$$

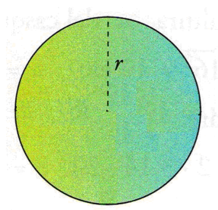
$$Volumen = x \cdot y \cdot h$$

PIRAMIDE



$$Volumen = \frac{A_{base} \cdot h}{3}$$

CÍRCULO (Figura Plana)



$$Longitud = 2\pi r$$

$$Área = \pi r^2$$

ECONOMÍA:

$$\left.\begin{array}{l} Ingreso = Precio \cdot Cantidad \\ Coste\,total = Coste\,unidad \cdot Cantidad \end{array}\right\} \quad Beneficio = Ingreso - Coste$$

¿Cómo resolver un problema?

1.- Hacer una representación
2.- Escribir todos los datos
3.- Halla la función a optimizar (f)
4.- De los datos,despejar y para sustituirla en f
5.- Derivar $f(x)$ e igualar a 0, representar en la recta real los intervalos de crecimiento y decrecimiento para encontrar el máximo (o mínimo) y borrar la derivada.

1.- ¿Qué dimensiones debe tener un depósito con forma de ortoedro de base cuadrada sin tapa y capacidad para 4000 litros para minimizar el material empleado en su fabricación?

2.- Una huerta tiene actualmente 24 árboles, que producen 600 frutos cada uno. Se calcula que, por cada árbol adicional plantado, la producción de cada árbol disminuye en 15 frutos. ¿Cuál debe ser el número total de árboles que debe tener la huerta para que la producción sea máxima? ¿Cuál será esa producción?

3.- Un transportista va de una ciudad *A* a otra *B* a una velocidad constante de *x* km/h por una carretera en la que debe cumplirse que $35 \leq x \leq 55$. El precio del carburante es de 0,6 euros el litro y el consumo es de $\left(10 + x^2/120\right)$ litros por hora. El conductor cobra 8 euros por hora y la distancia entre *A* y *B* es de 300 km. Halla la velocidad a la que debe ir para que el viaje resulte lo más económico posible.

4.- La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 1 dm. Hacemos girar el triángulo alrededor de uno de sus catetos. Determina la longitud de los catetos de forma que el cono engendrado de esta forma tenga volumen máximo.

5.- Obtener el triángulo isósceles de área máxima inscrito en un círculo de radio 12 cm.

6.- Un triángulo isósceles de perímetro 30 cm, gira alrededor de su altura engendrando un cono. ¿Qué valor debe darse a la base para que el volumen del cono sea máximo?

7.- Hallar las dimensiones del mayor rectángulo inscrito en un triángulo isósceles que tiene por base 10 cm y por altura 15 cm.

8.- Hallar las dimensiones que hacen mínimo el coste de un contenedor que tiene forma de paralelepípedo rectangular sabiendo que su volumen ha de ser 9 m^3, su altura 1 m y el coste por m^2 es de 50 € para la base; 60 para la tapa y 40 para la pared lateral.

9.- Se dibuja un rectángulo de la siguiente manera. Los vértices Ay B están sobre la parábola $y = 4 - x^2, -2 \leq x \leq 2$ y, C y D sobre la parábola $y = x^2 - 16, -4 \leq x \leq 4$, con AB y CD segmentos horizontales. Además A y C tienen la misma abscisa (x) y los puntos B y D también tienen la misma abscisa (- x). Se pide:
a) La expresión de S(x) del área del rectángulo anteriormente descrito en función de x.
b) El valor real de x para el que S(x) es máxima y el valor de dicha área máxima.

10.- ¿Es aplicable el teorema de Rolle a la función f(x) = |x − 1| en el intervalo [0, 2]?

11.- Estudiar si la función $f(x) = x - x^3$ satisface las condiciones del teorema de Rolle en los intervalos [−1, 0] y [0, 1]. en caso afirmativo determinar los valores de c.

12.- ¿Cuántas raíces tiene la ecuación $x^3 + 6x^2 + 15x - 25 = 0$?

13.- Probar que la ecuación $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 = 0$ tiene una única solución.