



**1. CURSO INGENIERÍA TÉCNICA ELÉCTRICA
EXAMEN DE MATEMÁTICAS I.
17-2-2005. SISTEMA CRÉDITOS ECTS**

1.- Calcular las siguientes integrales:

a) $\int x^8 \sqrt[3]{1+x^3} dx$

b) $\int_0^3 \frac{dx}{(x-2)^2}$

2.- Hallar el área limitada por la parábola $y^2 = 4x$ y la recta $y = 2x - 4$ a) integrando respecto del eje OY, b) integrando respecto del eje OX.

3.- Hallar el volumen generado por la rotación del recinto limitado por la parábola $y^2 = 8x$ y la recta $x = 2$ alrededor de dicha recta.

4.- Hallar el área de la superficie de revolución generada al girar la función $x^3 = 3y$ entre las abscisas $x = 0$ y $x = 1$.

5.- Dibuja la gráfica de la función $r = 3 - 3\text{sen}(w)$ y hallar el área encerrada por dicha curva

6.- Utilizando un desarrollo en serie calcular el valor de $e^{0.2}$ para $n=3$ y acotar el error cometido.

7.- Calcular mediante un desarrollo en serie la integral $\int_0^{0.5} \frac{\text{sen}(x)}{x} dx$

8.- Dada la serie de potencias $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n3^n}$, hallar el radio de convergencia. Explicar su significado.

9.- Dados los números complejos $1 + \sqrt{3}i$ y $\sqrt{3} + i$, pasarlos a forma polar y efectuar su producto y cociente en dicha forma. Comparar con los resultados obtenidos en forma binómica.

10.- Calcular a) $(1+i)^{10}$, b) $z^3 - 1 = 0$



**1. CURSO INGENIERIA TÉCNICA ELÉCTRICA
EXAMEN DE MATEMÁTICAS I.
17-2-2005**

1.- Definir los siguientes conceptos:

- a) Suma superior y suma inferior. b) Suma de Riemann c) Integral definida

2.- Calcular las siguientes integrales:

a) $\int x^8 \sqrt[3]{1+x^3} dx$

b) $\int_0^3 \frac{dx}{(x-2)^2}$

3.- Hallar el área limitada por la parábola $y^2 = 4x$ y la recta $y = 2x - 4$ a) integrando respecto del eje OY, b) integrando respecto del eje OX.

4- Hallar el volumen generado por la rotación del recinto limitado por la parábola $y^2 = 8x$ y la recta $x = 2$ alrededor de dicha recta.

5.- Hallar el área de la superficie de revolución generada al girar la función $x^3 = 3y$ entre las abscisas $x = 0$ y $x = 1$.

6.- Hallar el área común a las gráficas $r = 2 - 2 \cos(w)$ y $r = 2 + 2 \cos(w)$. Representarlas gráficamente.

7.- Utilizando un desarrollo en serie calcular el valor de $e^{0.2}$ para $n=3$ y acotar el error cometido.

8.- Calcular mediante un desarrollo en serie la integral $\int_0^{0.5} \frac{\text{sen}(x)}{x} dx$

9.- Dada la serie de potencias $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n3^n}$, hallar el radio de convergencia. Explicar su significado.

10.- Una empresa lanza un nuevo producto y obtiene un beneficio, en miles de euros, durante los 6 primeros meses, que viene dado aproximadamente por el modelo $P = 5 (\sqrt{t} + 30)$, $t = 1, 2, 3, 4, 5, 6$.

a) Usando ese modelo, completar la tabla y calcular con sus entradas (aritméticamente) el beneficio medio en esos 6 meses:

t	1	2	3	4	5	6
P						

b) Hallar por integración el valor medio de la función beneficios y comparar el resultado con el del apartado a). Integrar sobre el intervalo $[0.5; 6.5]$.

c) ¿Cuál es la ventaja, si es que la hay, de usar la aproximación de la media dada por la integral definida?