

## FICHA DE INTEGRACIÓN DE UNA VARIABLE Y APLICACIONES

### 1. DATOS BÁSICOS DE LAS ASIGNATURAS

Nombre: Matemáticas I.  
Código: 11871  
Grado en Ingeniería de Aeroespacial.  
Carácter: Formación básica.  
Créditos: 12 --Teoría: 9 --Prácticas: 3

Nombre: Matemáticas I.  
Código: 12131  
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.  
Carácter: Formación básica.  
Créditos: 9 --Teoría: 6 --Prácticas: 3

Nombre: Matemáticas I.  
Código: 12557  
Grado en Ingeniería Mecánica.  
Carácter: Formación básica.  
Créditos: 9 --Teoría: 6 --Prácticas: 3

Nombre: Matemáticas I.  
Código: 11994  
Grado en Ingeniería Eléctrica.  
Carácter: Formación básica.  
Créditos: 9 --Teoría: 6 --Prácticas: 3

Nombre: Matemáticas I.  
Código: 10265  
Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.  
Carácter: Formación básica.  
Créditos: 9 --Teoría: 6 --Prácticas: 3

### 2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

(03): Análisis y resolución de problemas.

Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia:

Comprensión y resolución de ejercicios.

Descripción detallada de las actividades: Problemas y ejercicios integrados en el desarrollo de la asignatura.

Criterios de evaluación: Se hará de modo integrado con las actividades y evaluación del curso.

### 3. TEMAS

Integración de una variable y aplicaciones.

## MATEMÁTICAS I - EJERCICIOS INTEGRACIÓN

1. Resuelve la ecuación diferencial

$$y' \frac{\cos x + 1}{\sin x} = (y - 2)^3 \sqrt{y^2 + 2y - 7}$$

2. Resuelve las siguientes integrales

(a)  $\int x^{-\frac{1}{2}} \left(1 + x^{\frac{1}{4}}\right)^{\frac{1}{3}} dx$

(b)  $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - x + 1}} dx$

3. Dado el astroide de ecuación

$$x(t) = \cos^3 t, \quad y(t) = \sin^3 t, \quad t \in [0, 2\pi]$$

- (a) Calcula el volumen  $V$  del sólido generado al girar dicho astroide alrededor del eje  $OX$ . ¿En cuanto difiere dicho volumen si el giro se realiza alrededor del eje  $OY$ .?
- (b) Calcula la superficie  $S$  del sólido generado al girar alrededor del eje  $OX$ .
4. Calcula la longitud de un arco cuya expresión viene dada por la siguiente función:

$$y(x) = 600 - 20 \cosh\left(\frac{1}{20}x\right)$$

El arco, ¿es más ancho o es más alto? suponiendo que las unidades de medida fueran metros.

5. Resuelve la ecuación diferencial

$$y' \sqrt{3x^2 + 1} = 1 - 2 \sin^2 y$$

6. Resuelve la integral

$$\int x^{-4} (1 + x^2)^{-\frac{1}{2}} dx$$

7. Halla el área de la región  $\mathcal{A}$  encerrada simultáneamente por las curvas

$$\rho = 5(1 - \cos \alpha) \qquad \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{25}{4}$$