

1) Calcule las siguientes integrales, aplicando el método que considere más adecuado.

a) $\int \frac{2x-3}{3x^2+6x-9} dx$

b) $\int \sqrt{x^2-49} dx$

c) $\int x \cos^2 x dx$

2) Indique si cada una de las proposiciones dadas a continuación es verdadera (V) o falsa (F). Justifique su elección.

a)	Si $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ y $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ son series convergentes, entonces la sucesión $\{a_n + b_n\}_{n=1}^{\infty}$ es convergente.
b)	Si una sucesión $\{a_n\}$ no es convergente, entonces no puede ser acotada.
c)	Si $f(x) \geq 0$ para todo $x \in [a, \infty)$, entonces para todo número $b > a$, vale que $\int_a^b f(x) dx \leq \int_a^{\infty} f(x) dx$.
d)	Si la sucesión $\{a_n\}$ es acotada y convergente, entonces es monótona.
e)	La serie geométrica $\sum_{n=1}^{\infty} r a^{n-1}$ es convergente si $ r < 1$.
f)	Si $\int_a^b f(x) dx \cong T_n$ (valor aproximado, hallado por el método de trapecios usando n intervalos), entonces $T_n < \int_a^b f(x) dx$.

3) Dadas las siguientes sucesiones, se pide:

- a) Expresar los primeros cuatro términos de la sucesión, completando las primeras columnas de la tabla.
- b) Completar el cuadro, **justificando** sus elecciones.

		a_1	a_2	a_3	a_4	¿es $\{a_n\}$ acotada?	¿cuánto vale $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$?	¿Converge $\sum a_n$?
$a_n =$	$\frac{1}{3^n}$							
$a_n =$	$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$							
$a_n =$	$\frac{1}{n}$							

Calcule la longitud de arco de la curva dada por $f(x) = x^2 - \frac{\ln x}{8}$ desde el punto (1,1) hasta el punto (4, f(4)), es decir, para $1 \leq x \leq 4$.

Halle el área de la superficie que se obtiene al hacer girar alrededor del eje x la curva dada por $y = \sqrt{9 - x^2}$, con $-3 \leq x \leq 3$. Interprete geométricamente.

1) Calcule las siguientes integrales, aplicando el método que considere más adecuado.

a) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$

b) $\int \sin(\pi x) \cos(\pi x) dx$

c) $\int x^2 \cos(mx) dx$

2) Indique si cada una de las proposiciones dadas a continuación es verdadera (V) o falsa (F). Justifique su elección.

a)	Si $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ es una serie convergente y $c \in \mathbb{R}$, entonces la sucesión $\{c \cdot a_n\}_{n=1}^{\infty}$ es convergente.
b)	Si una sucesión $\{a_n\}$ es convergente y monótona, entonces existen números reales m y M tales que $m \leq a_n \leq M$ para todo $n \in \mathbb{N}$.
c)	Si $\int_{-\infty}^b f(x) dx > 0$, entonces para todo número $a < b$ vale que $\int_a^b f(x) dx$ es positiva.
d)	Si la sucesión $\{a_n\}$ cumple $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$, entonces $\sum a_n$ converge.
e)	La serie geométrica $\sum_{n=1}^{\infty} r a^{n-1}$ es divergente si $ a \geq 1$.
f)	Si el valor de la integral $\int_a^b f(x) dx$ se aproxima usando el método de trapecios con n intervalos y luego con m intervalos ($n < m$), obteniendo las aproximaciones T_n y T_m , entonces $T_n \leq T_m$.

3) Dadas las siguientes sucesiones, se pide:

- a) Expresar los primeros cuatro términos de la sucesión, completando las primeras columnas de la tabla.
- b) Completar el cuadro, **justificando** sus elecciones.

		a_1	a_2	a_3	a_4	¿es $\{a_n\}$ acotada?	¿cuánto vale $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$?	¿Converge $\sum a_n$?
$a_n =$	$\frac{1}{n}$							
$a_n =$	$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$							
$a_n =$	$\frac{1}{5^n}$							

4) Calcule la longitud de arco de la curva dada por $f(x) = x^2 - \frac{\ln x}{8}$ desde el punto (1,1) hasta el punto (5, f(5)), es decir, para $1 \leq x \leq 5$.

5) Halle el área de la superficie que se obtiene al hacer girar alrededor del eje x la curva dada por $y = \sqrt{4 - x^2}$, con $-2 \leq x \leq 2$. Interprete geométricamente.