

Integración.

Problema 1: Determinar la función f si $f'(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{x}$, y $f(1) = 0$.

Problema 2: Determinar la función f si $f'(x) = (x - 3)^2$ y $f(0) = 1$.

Problema 3: ¿Cuál es la diferencia entre una primitiva y la integral indefinida de una función?

Problema 4: Determinar una primitiva de la función dada.

i) $f(x) = 4x^3$

ii) $f(x) = x^6 + 3$

iii) $f(x) = (2 + x)^2$

iv) $f(x) = 10x^4 - \cos(x) - 1$

v) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + e^x$

vi) $f(x) = \tan(x)$

Problema 5: Completa la siguiente tabla de integrales inmediatas:

i) $\int u^n du$; $n \neq -1$

ii) $\int \frac{1}{u} du$

iii) $\int e^u du$

iv) $\int \sen(u) du$

v) $\int \cos(u) du$

vi) $\int \cot(u) du$

vii) $\int \frac{1}{\sqrt{a-u^2}} du$

viii) $\int \frac{1}{a^2+u^2} du$

ix) $\int \frac{-1}{\sqrt{a-u^2}} du$

Problema 6: Realiza las siguientes integrales transformándolas en inmediatas mediante manipulación del integrando:

i) $\int \frac{3}{\sqrt{5x}} dx$

ii) $\int \frac{3}{2x+6} dx$

iii) $\int \frac{5}{(x-3)^3} dx$

iv) $\int \sen^2(x) dx$

v) $\int 1 + \tan^2(2x) dx$

vi) $\int (\sen(2) + \pi e + e^\pi) dx$

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

viii) $\int \frac{4}{\sqrt{2-5x^2}} dx$

ix) $\int x^2(1+\sqrt{x}) dx$

Problema 7: Realiza las siguientes integrales, efectuando el cambio de variable indicado.

i) $\int \sqrt{ax+b} dx$; con el cambio $u = ax + b$

ii) $\int \sqrt{1-x^2} dx$; con el cambio $\sen u = x$

iii) $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt{x}} dx$; con el cambio $u^6 = x$

iv) $\int \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt[4]{x}} dx$ con el cambio $u^4 = x$

Problema 8: Aplica el método de integración por partes para calcular las siguientes integrales:

i) $\int x e^x dx$

ii) $\int \ln x dx$

iii) $\int x \ln x dx$

iv) $\int \arctan x dx$

v) $\int x \cos x dx$

vi) $\int x \arctan x dx$