MATEMÁTICAS UNIDAD 3

Integrales

La función F(x) es una primitiva de una función f(x) si F′(x)=f(x) ➔ ∫f(x)dx=F(X)
Derivada de una constante = 0 ➔ añadimos siempre una constante C.

- INTEGRAL INDEFINIDA

Fórmulas:

$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$	$\int \frac{1}{2\sqrt{x}} dx = \sqrt{x} + C$
$\int \frac{1}{x} dx = \ln(x) + C$	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int sen x dx = -\cos x + C$
$\int \cos x dx = sen x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = tgx + C$
$\int (1 + tg^2 x) dx = tgx + C$	$\int \frac{1}{sen^2 x} dx = -\cot gx + C$
$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = arcsen x + C$	$\int \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \arccos x + C$
$\int \frac{1}{1+x^2} dx = arctgx + C$	$\int \frac{-1}{1+x^2} dx = arc\cot gx + C$

Simples

$\int (f(x))^n f'(x) dx = \frac{f(x)^{n+1}}{n+1} + C$	$\int \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}} dx = \sqrt{f(x)} + C$
$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln(f(x)) + C$	$\int a^{f(x)} f'(x) dx = \frac{a^{f(x)}}{\ln a} + C$
$\int e^{f(x)} f'(x) dx = e^{f(x)} + C$	$\int sen(f(x)) f'(x) dx = -\cos f(x) + C$
$\int \cos(f(x)) f'(x) dx = senf(x) + C$	$\int \frac{f'(x)}{\cos^2(f(x))} dx = tg(f(x)) + C$
$\int (1 + tg^2(f(x))) f'(x) dx = tg(f(x)) + C$	$\int \frac{f'(x)}{sen^2(f(x))} dx = -\cot g(f(x)) + C$
$\int \frac{f'(x)}{\sqrt{1-(f(x))^2}} dx = arcsen(f(x)) + C$	$\int \frac{-f'(x)}{\sqrt{1-(f(x))^2}} dx = \arccos(f(x)) + C$
$\int \frac{f'(x)}{1+(f(x))^2} dx = arctg(f(x)) + C$	$\int \frac{-f'(x)}{1+(f(x))^2} dx = arc\cot g(f(x)) + C$

Compuestas

Propiedades:

$$\int (f(x)+g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx \qquad \int k \cdot f(x)dx = k\int f(x)dx$$

Raíces reales simples:

$$\int \frac{P(x)}{Q(x)}dx = \int \frac{A}{x-a}dx + \int \frac{B}{x-b}dx + \int \frac{C}{x-c}dx + \ldots.$$

Raíces reales múltiples:

$$\int \frac{P(X)}{Q(X)}dx = \int \frac{A}{(x-a)}dx + \int \frac{B}{(x-a)^2}dx + \int \frac{C}{(x-a)^3}dx + \ldots$$

Raíces no reales:

$$\int \frac{k}{ax^2+bx+c}dx \Rightarrow arctg$$

Tipo 1

$$\int \frac{mx+n}{ax^2+bx+c}dx \Rightarrow \ln + arctg$$

Tipo 2

Num > Denom:

$$\frac{D(x)}{d(x)} = C(x) + \frac{R(x)}{d(x)}$$

Por partes:

Integrales con funciones **polinómicas**, **exponenciales**, **logarítmicas** o **trigonométricas**

$$\int u\,dv = u \cdot v - \int v\,du$$

Integrales definidas:

Regla de Barrow

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Cálculo de áreas:

$$A = \left| \int_a^b f(x)dx \right| u^2$$