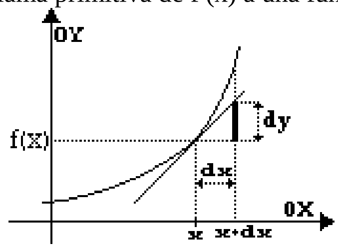
INTEGRALES INDEFINIDAS

Diferencial de una función

Dada una función y =f (x) se llama diferencial de y a: dy =f"(x)dx y representa el incremento (variación) de la ordenada de la tangente, cuando la abscisa x aumenta dx

Primitiva de una función

Dada una función y = f(x) se llama primitiva de f (x) a una función F(x) tal que F´(x) = f (x). Una



Función f(x) tiene infinitas primitivas puesto que si F(x) es una primitiva F(x) + c también lo es, puesto que la derivada de una constante es cero.

Integral indefinida

Se llama integral indefinida de una función f(x) al conjunto de todas sus primitivas. Se representa ∫ f(x)dx

$$\int f(x)\cdot dx = F(x) + C$$

Como se puede observar la integración es la operación inversa de la derivación.

Propiedades de las integrales indefinidas

1) $\int K\cdot f(x)\cdot dx = K\cdot\int f(x)dx \qquad \forall K \in \Re$

2) $\int (f(x) \pm g(x))\cdot dx = \int f(x)\cdot dx \pm \int g(x)\cdot dx$

Tabla de integrales inmediatas

1) $\int f'(x)dx = f(x) + C\,;\ \int \lambda\cdot dx = \lambda x + C$

2) $\int f^{n}(x)\cdot f'(x)dx = \dfrac{f^{n+1}(x)}{n+1} + C \quad \forall n \neq -1\,;\ \int x^{n}dx = x^{n+1} + C$

3) $\int \dfrac{f'(x)}{f(x)}\cdot dx = \mathrm{Ln}\left|f(x)\right| + C\,;\ \int \dfrac{1}{x}\cdot dx = \mathrm{Ln}\left|x\right| + C$

4) $\int a^{f(x)}\cdot f'(x)\cdot dx = \dfrac{a^{f(x)}}{\mathrm{Lna}} + C\,;\ \int a^{x}\cdot dx = \dfrac{a^{x}}{\mathrm{Lna}} + C$

5) $\int e^{f(x)}\cdot f'(x)\cdot dx = e^{f(x)} + C\,;\ \int e^{x}\cdot dx = e^{x} + C$

6) $\int \sin f(x)\cdot f'(x)\cdot dx = -\cos f(x) + C\,;\ \int \sin x\cdot dx = -\cos x + C$

7) $\int \cos f(x)\cdot f'(x)\cdot dx = \sin f(x) + C\,;\ \int \cos x\cdot dx = \sin x + C$

8) $\int \dfrac{f'(x)}{\cos^{2} f(x)}\cdot dx = \int (1 + \mathrm{tg}^{2} f(x))\cdot f'(x)\cdot dx = \mathrm{tg}\, f(x) + C\,;\ \int \dfrac{1}{\cos^{2} x}\cdot dx = \int (1 + \mathrm{tg}^{2} x)dx = \mathrm{tg}\, x + C$

9) $\int \dfrac{f'(x)}{\mathrm{sen}^{2} f(x)}\cdot dx = \int (1 + \mathrm{cot\,g}^{2} f(x))\cdot f'(x)\cdot dx = -\mathrm{cotg}\, f(x) + C \quad \int \dfrac{1}{\mathrm{sen}^{2} x}\cdot dx = \int (1 + \mathrm{cotg}^{2} x)dx = -\mathrm{cotg}\, x + C$

10) $\int \frac{f'(x)}{\sqrt{a^2 - f^2(x)}} \cdot dx = \arcsin \frac{f(x)}{a} + C \; ; \; \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$

11) $\int \frac{f'(x)}{a^2 + f^2(x)} \cdot dx = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{f(x)}{a} + C \; ; \; \int \frac{1}{a^2 + x^2} \cdot dx = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C$

Debemos tener en cuenta al aplicar la tabla de integrales inmediatas, que si falta una constante para completar la integral inmediata, se puede multiplicar y dividir por dicha constante y sacar fuera de la integral lo que nos sobre de la constante para la integral inmediata.