

INTEGRALES

PRIMITIVAS DE UNA FUNCIÓN

El número de bacterias de una colonia en un cultivo varía cuando al mismo se agrega hipoclorito de sodio (NaClO).

Si llamamos x a la cantidad de mililitros de NaClO agregados y $A(x)$ al número de bacterias, determinamos una función A .

A partir de la experiencia podemos decir que la velocidad de variación de A es: $A'(x) = -2x+3$ con $2,5 < x < 3$

1) Intenta hallar $A(x)$

2) Si el número inicial de bacterias en la colonia es $A(0) = 4 \cdot 10^3$ Calcula $A(x)$

3) Si $A(0) = 10^5$. Calcula $A(x)$.

Cada una de las fórmulas obtenidas para calcular $A(x)$ nos determina una primitiva de A'

Ejemplo:

Si $f': f'(x) = \frac{1}{x}$ diremos que $f: f(x) = L|x| + k$ es una primitiva de f

DEFINICIÓN:

F es una **primitiva** de f en $(a,b) \Leftrightarrow \forall x \in (a,b)$ es $F'(x) = f(x)$

NOTACIÓN: $F(x) = \int f(x)dx$

Ejercicios:

1) Si $f: f(x) = 4x^2 + 2x$ halla una primitiva F de f en \mathbb{R}

2) Halla $\int e^x + 3x^2 + 1$

¿Puedes hallar la primitiva F para la cual $F(1) = e + 4$?

3) Completa

a) $\int x dx = \frac{x^2}{2} + k \Leftrightarrow (\text{_____})' = x$

b) $\int \frac{1}{x} dx = \text{_____}$

4) Hallar:

$$\int (2x^3 + x + 3e^x) dx$$

Completar la siguiente tabla

$f(x)$	$F_k(x)$
1	$x + k$
$a, a \in R$	
x	
x^2	
x^n	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + k$
$\frac{1}{x}$	
$\frac{1}{x^2}$	
e^x	
e^{nx}	
$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	
$\text{sen } x$	
$\text{cos } x$	

Verifica las siguientes propiedades:

$$1) \int f(x) \cdot f'(x) dx = \frac{f(x)^2}{2} + k$$

$$2) \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = L|f(x)| + k$$

Resuelve aplicando las propiedades anteriores:

$$1) \int L|x| \frac{1}{x} dx$$

$$2) \int \frac{\frac{1}{x}}{L|x|} dx$$