

## 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)  $\int x dx = \frac{x^2}{2} + k \Leftrightarrow (\underline{\hspace{2cm}})' = x$

b)  $\int \frac{1}{x} dx = \underline{\hspace{2cm}}$

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:

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

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