El método de Romberg es un algoritmo que se utiliza para aproximar el valor de una integral en un intervalo definido. El método es una combinación entre un método iterativo y extrapolación. Lo que se hace es dividir en subintervalos de igual tamaño. Además, se aplica un método iterativo para aproximar una integral, como la regla de Simpson y la regla del Trapecio. Con esos valores se construye una tabla denominada la tabla de Romberg. En la primera columna se colocan las aproximaciones iniciales y luego se utiliza la extrapolación de Richardson mostrada en la ecuación 1. para mejorar las aproximaciones de la primera columna, y así se repite para las más columnas de la tabla.

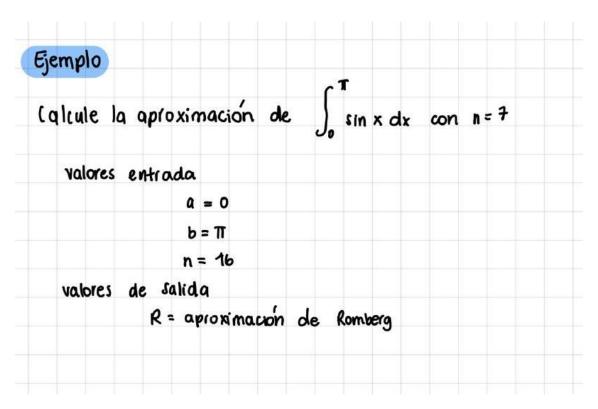
$$R(i,j) = R(i,j-1) + \frac{1}{4^{j-1}} \left(R(i,j-1) - R(i-1,j-1) \right)$$
(1)

Valores de entrada:

a,b extremos del intervalo de integración

n cantidad de iteraciones del método

Ejemplo:



Resultado de la aproximación:

```
f = 'sin(x)';
a = 0;
b = pi;
n = 7;
```

```
R = romberg(f, a, b, n);
approximation = double(R(end)); % Convert symbolic result to numeric
disp(approximation);
```

```
1.9754 1.9836 1.9847 1.9850 1.9850 1.9850 1.9850
1.9754 1.9836 1.9847 1.9850 1.9850 1.9850 1.9850
```

La respuesta es el valor de aproximación corresponde a 1.9850