

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA

PROYECTO DE ANÁLISIS NUMÉRICO

Integrantes: Alcívar Gustavo

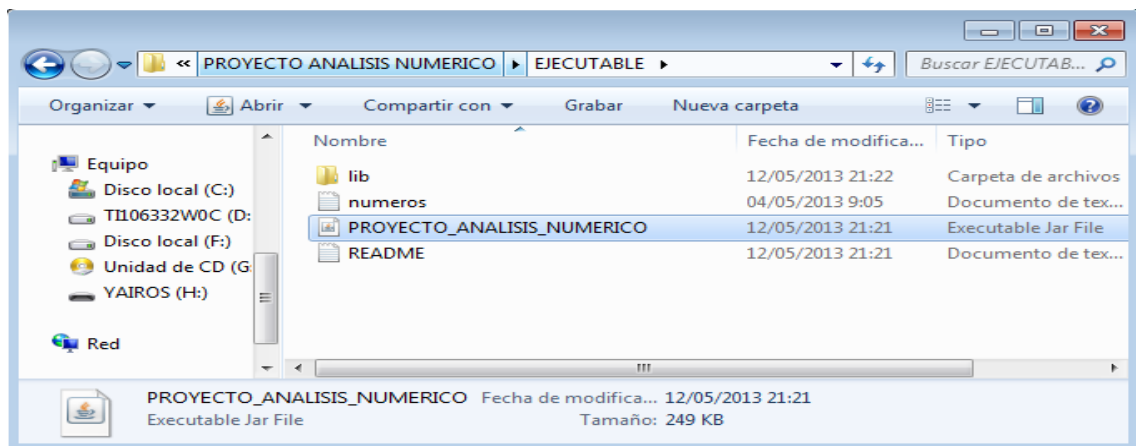
Obando Jairo

Fecha: 13/03/2013.

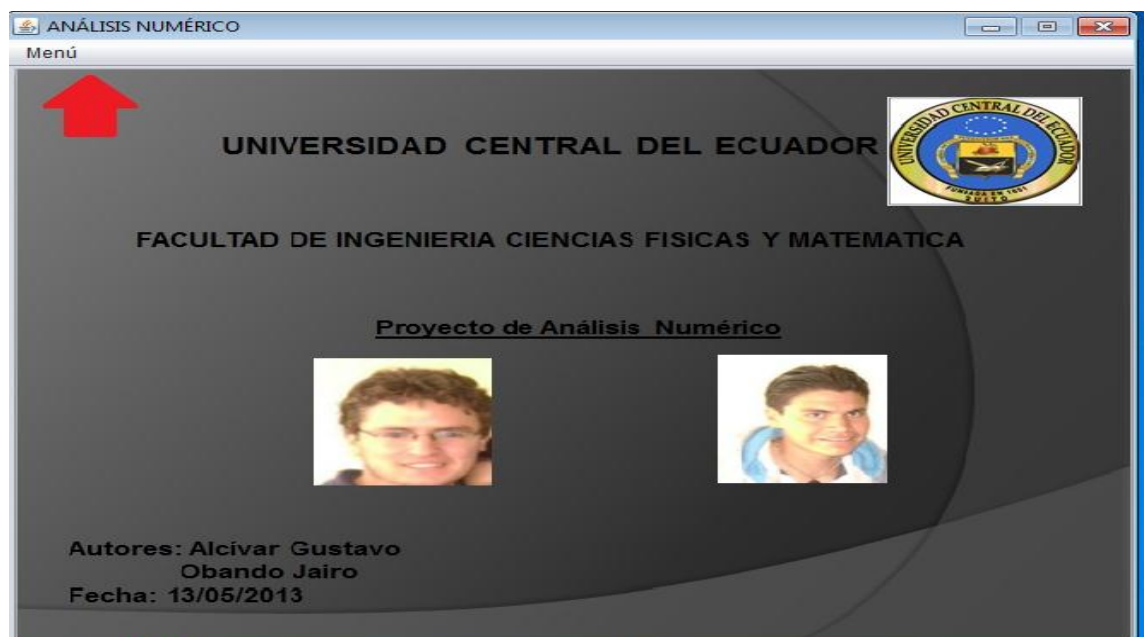
Tema: Aplicación de Métodos Numéricos

TUTORIAL DE LA APLICACIÓN

Dentro de la carpeta EJECUTABLE se encuentra el ejecutable de nuestra aplicación.



Le damos clic solo el ejecutable



Una vez ingresado a la aplicación nos dirigimos a menú que se encuentra en la parte superior.



Podemos aquí ver los diferentes cálculos numéricos que podremos realizar en nuestro programa, entre ellos están:

- Multiplicación de un escalar por un vector.
- Norma Euclídeana.
- Suma de Vectores.
- Producto punto entre dos vectores.
- Suma de Matrices.
- Multiplicación de Matrices.
- Base Ortogonal en R^2 .
- Transformar un número decimal a base x .
- Transformar de un número binario a decimal.
- Transformar de Octal a decimal.
- Transformar de Octal a binario.
- Integración Numérica.

Multiplicación de un escalar por un vector

Multiplicación de un escalar por un vector

Escalar:

Ingrese los elementos del vector en una sola línea y separados por espacios; o genere un vector a...

Vector:

Resultado:

Aquí ingresamos el escalar (número) por el cual vamos a multiplicar un vector, para ingresar un vector lo podemos hacer manualmente, también podemos ingresar un vector aleatorio o ingresar un vector desde un archivo para lo cual primero tenemos que darle la dimensión del vector.

Multiplicación de un escalar por un vector

Escalar:

Ingrese los elementos del vector en una sola línea y separados por espacios; o genere un vector a...

Vector:

Resultado:

?

Ingrese el tamaño del vector

Luego Aceptar

Multiplicación de un escalar por un vector

Escalar:

Ingrese los elementos del vector en una sola línea y separados por espacios; o genere un vector a...

Vector:

Resultado:

Norma Euclidea



Norma Euclidea de un vector

Ingrese los elementos del vector en una sola línea y separados por espacios; o genere un vector aleatorio

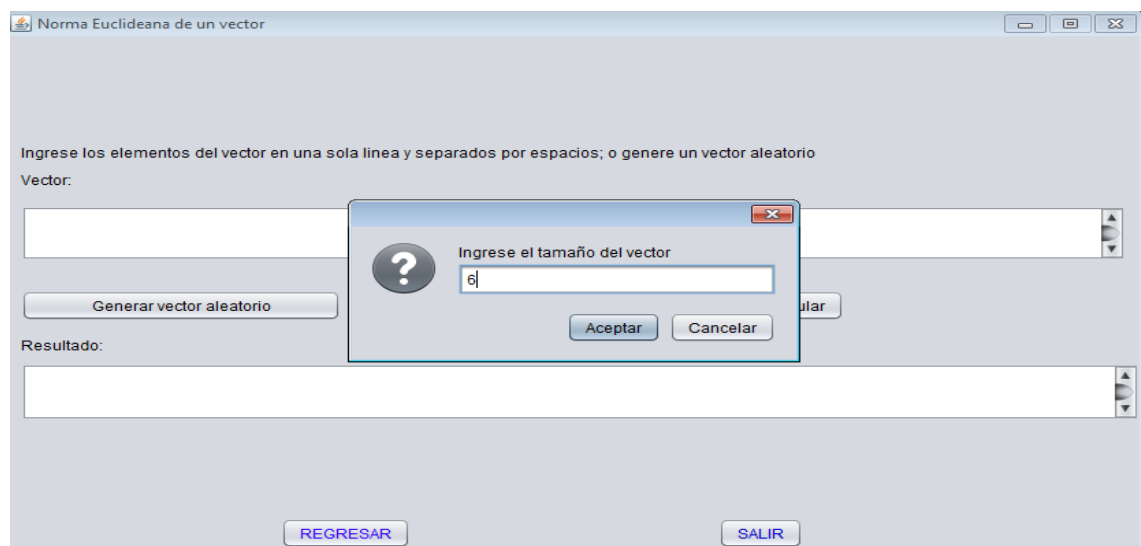
Vector:

Generar vector aleatorio Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Aquí de igual manera para ingresar un vector lo podemos hacer manualmente, también podemos ingresar un vector aleatorio o ingresar un vector desde un archivo para lo cual primero tenemos que darle la dimensión del vector.



Norma Euclidea de un vector

Ingrese los elementos del vector en una sola línea y separados por espacios; o genere un vector aleatorio

Vector:

Generar vector aleatorio Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Ingrese el tamaño del vector

6

Aceptar Cancelar

Luego Aceptar



Norma Euclidea de un vector

Ingrese los elementos del vector en una sola línea y separados por espacios; o genere un vector aleatorio

Vector:

15.0000 40.0000 67.0000 78.0000 33.0000 94.0000

Generar vector aleatorio Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

149.4088

REGRESAR SALIR

Suma de Vectores

Suma de vectores

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

Vector 2:

Generar vectores aleatorios Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Podemos llenar los vectores manualmente, aleatoriamente o llenarlos con números desde un archivo previamente antes de haber dado la dimensión del vector.

Suma de vectores

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

Vector 2:

Generar vectores aleatorios

Resultado:

REGRESAR SALIR

Ingrese el tamaño de los vectores

7

Aceptar Cancelar

Luego Aceptar

Suma de vectores

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

Vector 2:

Generar vectores aleatorios Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

78.2924 76.7295 69.9834 66.5114 32.4707 7.7223 95.4884

88.1264 36.6102 75.2395 94.5195 28.5461 73.5244 16.9941

166.4188 113.3397 145.2229 161.0308 61.0168 81.2467 112.4824

Producto punto entre dos vectores

Producto punto entre dos vectores

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

Vector 2:

Generar vectores aleatorios Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Podemos llenar los vectores manualmente, aleatoriamente o llenarlos con números desde un archivo previamente antes de haber dado la dimensión del vector.

Producto punto entre dos vectores

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

Vector 2:

Generar vectores aleatorios

Resultado:

REGRESAR SALIR

Ingrese el tamaño de los vectores

6

Aceptar Cancelar

Luego Aceptar

Producto punto entre dos vectores

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

24.7608 92.1426 1.4471 43.7291 70.1897 16.1125

Vector 2:

17.0017 69.2627 78.7658 31.4859 10.7876 69.2510

Generar vectores aleatorios Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

10166.8345

REGRESAR SALIR

Suma de Matrices

Suma de matrices

Ingrese los elementos de las matrices separados por espacios y saltos de línea; o genere matrices aleatorias

Matriz 1:

Matriz 2:

Generar matrices aleatorias Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Para llenar los datos de las matrices de igual manera lo podemos hacer de forma manualmente, aleatoriamente y desde un archivo previamente tenemos que dar el número de filas y el número de columnas.

Suma de matrices

Ingrese los elementos de las matrices separados por espacios y saltos de línea; o genere matrices aleatorias

Matriz 1:

Matriz 2:

Generar matrices aleatorias Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Ingrese el número de filas de las matrices

3

Aceptar Cancelar

Luego

Suma de matrices

Ingrese los elementos de las matrices separados por espacios y saltos de línea; o genere matrices aleatorias

Matriz 1:

Matriz 2:

Generar matrices aleatorias Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Ingrese el número de columnas de las matrices

3

Aceptar Cancelar

Luego Aceptar.

Suma de matrices

Ingrese los elementos de las matrices separados por espacios y saltos de línea; o genere matrices aleatorias

Matriz 1:

82.9403	11.1476	7.4132
4.5676	49.0255	36.3552
31.3274	70.3959	75.4586

Matriz 2:

79.2900	30.2567	76.4302
0.8447	28.0317	59.3161
42.1600	13.8862	0.8335

Generar matrices aleatorias Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

162.2302	41.4044	83.8434
5.4123	77.0571	95.6712
73.4874	84.2820	76.2921

REGRESAR SALIR

Multiplicación de Matrices

Multiplicación de matrices

Ingrese los elementos de las matrices separados por espacios y saltos de línea; o genere matrices aleatorias

Matriz 1:

Matriz 2:

Generar matrices aleatorias Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Para llenar los datos de las matrices de igual manera lo podemos hacer de forma manual, aleatoriamente y desde un archivo previamente tenemos que dar el número de filas y el número de columnas de la primera matriz luego tenemos que dar el número de columnas de la segunda matriz.

Luego Aceptar

Multiplicación de matrices

Ingrese los elementos de las matrices separados por espacios y saltos de línea; o genere matrices aleatorias

Matriz 1:

4.8863	7.6428	28.9966
93.3793	65.2329	17.7515
29.6771	16.6620	63.5258

Matriz 2:

30.1114	96.8788
58.1041	33.5877
51.4418	95.7149

Generar matrices aleatorias Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

2082.8450	3505.4790
7515.2536	12936.5800
5129.6335	9515.0783

REGRESAR SALIR

Base Ortogonal en R2

Base ortogonal de R2

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

Vector 2:

Generar vectores aleatorios Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

Ángulo:

Base1:

Base2:

REGRESAR SALIR

De igual manera aquí podemos llenar los datos de manera manual, aleatoria o desde un archivo.

Base ortogonal de R2

Ingrese los elementos de los vectores en una sola línea y separados por espacios; o genere vectores aleatorios

Vector 1:

41.6036 74.0863

Vector 2:

35.9223 38.8143

Generar vectores aleatorios Leer datos del archivo Calcular

Resultado:

Ángulo:

13.4673

Base1:

-56.1267 -60.6453

-14.5231 13.4409

Base2:

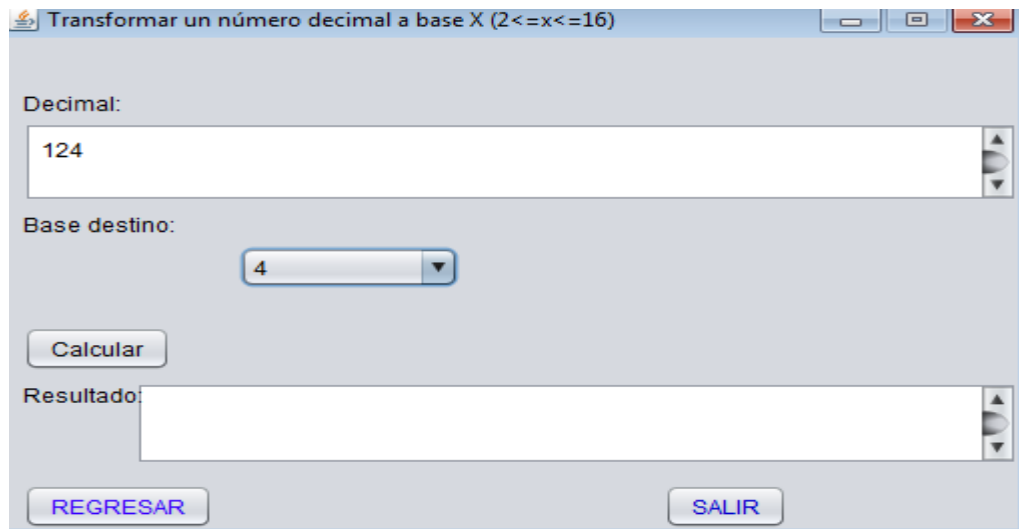
39.3471 70.0680

-16.7795 9.4227

REGRESAR SALIR

Transformar un número decimal a un número de base X

Ingresamos el número decimal, luego ingresamos la base a la cual queremos cambiar



Transformar un número decimal a base X ($2 \leq x \leq 16$)

Decimal:

124

Base destino:

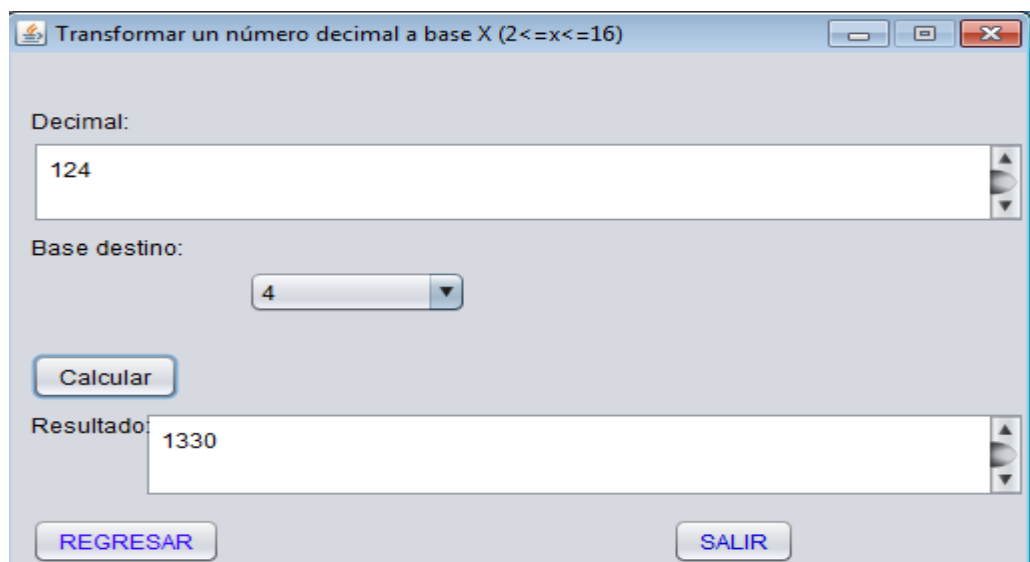
4

Calcular

Resultado:

REGRESAR SALIR

Luego presionamos en Calcular



Transformar un número decimal a base X ($2 \leq x \leq 16$)

Decimal:

124

Base destino:

4

Calcular

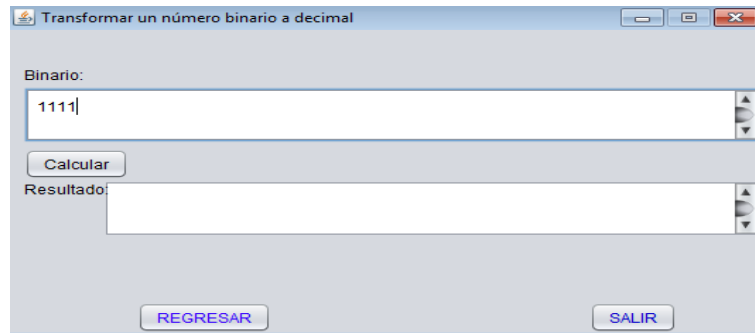
Resultado:

1330

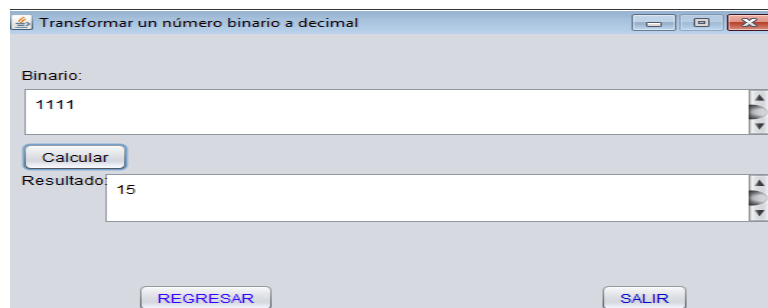
REGRESAR SALIR

Transformar de un número binario a decimal

Ingresamos el número binario (ceros y unos)

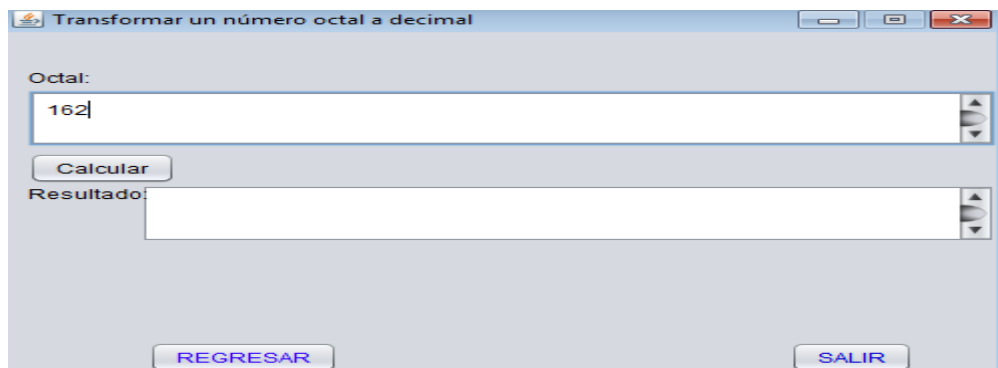


Luego Calcular

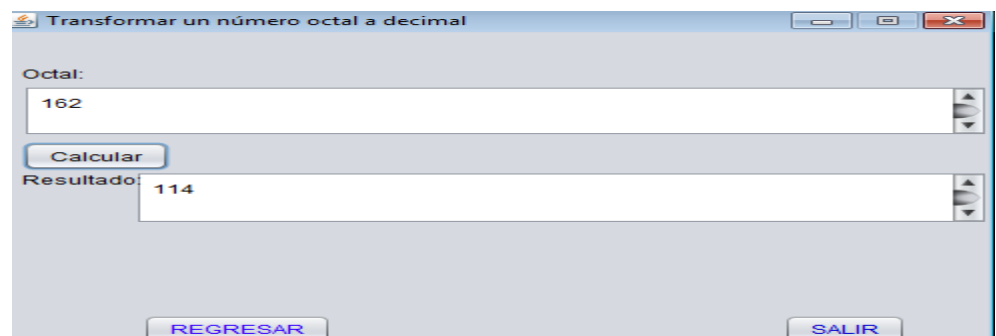


Transformar de Octal a decimal

Ingresamos un número octal (es decir un número que contenga una serie de números entre 0 y 7)



Luego Calcular



Transformar de Octal a binario

Ingresamos un número octal (es decir un número que contenga una serie de números entre 0 y 7)



Transformar un número octal a binario

Octal:

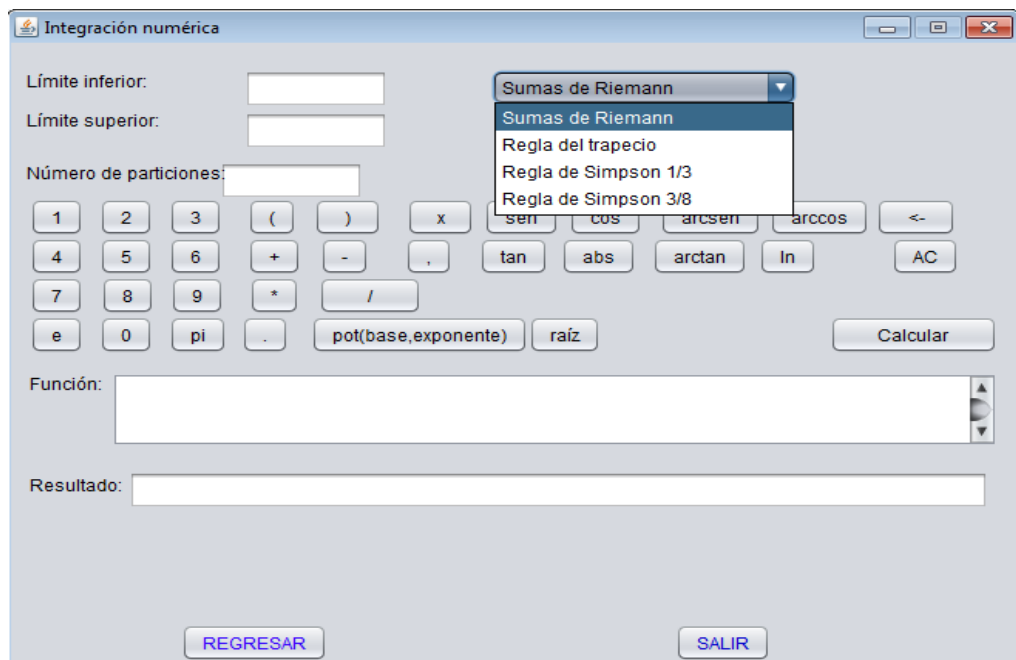
123

Calcular

Resultado: 1010011

REGRESAR SALIR

Integración Numérica



Integración numérica

Límite inferior:

Límite superior:

Número de particiones:

Sumas de Riemann
Regla del trapecio
Regla de Simpson 1/3
Regla de Simpson 3/8

1 2 3 () x
4 5 6 + - , tan cos arcsen arccos <-
7 8 9 * / sen cos arcsen arccos <-
e 0 pi . pot(base,exponente) raíz

Función:

Resultado:

Calcular

REGRESAR SALIR

Aquí tenemos los diferentes métodos de integración entre ellos:

- ❖ Sumas de Riman
- ❖ Regla del Trapecio
- ❖ Regla de Simpson 1/3
- ❖ Regla de Simpson 3/8.

Para todos estos métodos de integración los datos de entrada son los mismo entre ellos tenemos límite inferior (a), límite superior (b), número de particiones (n) y la función (f(x)) que debe ser llenada con los botones disponibles en la ventana entre ellos también tenemos las funciones seno, coseno, tangente, entre otras.

Ejemplo 1: Utilizando el método de la Sumas de Riman sea $a=1$, $b=3$, $n=3$, $f(x) = x^2$

Integración numérica

Límite inferior: Sumas de Riemann

Límite superior:

Número de particiones:

Función:

Resultado:

Botones: 1, 2, 3, (,), x, sen, cos, arcsen, arccos, <-, 4, 5, 6, +, -, ., tan, abs, arctan, ln, AC, 7, 8, 9, *, /, e, 0, pi, pot(base,exponente), raíz, Calcular, REGRESAR, SALIR

Ejemplo 2: Utilizando el método de la Regla del Trapecio sea $a=1$, $b=3$, $n=3$, $f(x) = x^2$

Integración numérica

Límite inferior: Regla del trapecio

Límite superior:

Número de particiones:

Función:

Resultado:

Botones: 1, 2, 3, (,), x, sen, cos, arcsen, arccos, <-, 4, 5, 6, +, -, ., tan, abs, arctan, ln, AC, 7, 8, 9, *, /, e, 0, pi, pot(base,exponente), raíz, Calcular, REGRESAR, SALIR

Ejemplo 3: Utilizando el método de la Regla de Simpson 1/3 sea $a=1$, $b=3$, $n=4$, $f(x) = x^2$

The screenshot shows a software window titled "Integración numérica". It contains the following elements:

- Límite inferior:** Input field with value "1".
- Límite superior:** Input field with value "3".
- Número de particiones:** Input field with value "4".
- Regla de Simpson 1/3:** A dropdown menu showing the selected rule.
- Función:** Input field with the text "POT(x,2)".
- Resultado:** Output field displaying "8.666666666666666".
- Calculator:** A numeric keypad with buttons for digits 0-9, parentheses, arithmetic operators (+, -, *, /), and trigonometric functions (sen, cos, arcsen, arccos, tan, abs, arctan, ln). It also includes buttons for "e", "0", "pi", and "pot(base,exponente)".
- Buttons:** "Calcular" (Calculate), "REGRESAR" (Return), and "SALIR" (Exit).

Ejemplo 4: Utilizando el método de la Regla de Simpson 3/8 sea $a=1$, $b=3$, $n=5$, $f(x) = x^2$

The screenshot shows the same software window "Integración numérica" but configured for Simpson's 3/8 rule. The elements are:

- Límite inferior:** Input field with value "1".
- Límite superior:** Input field with value "3".
- Número de particiones:** Input field with value "5".
- Regla de Simpson 3/8:** A dropdown menu showing the selected rule.
- Función:** Input field with the text "POT(x,2)".
- Resultado:** Output field displaying "9.06".
- Calculator:** The same numeric keypad as in the previous example.
- Buttons:** "Calcular", "REGRESAR", and "SALIR".

Ejemplo 5: Utilizando el método de la Regla de Simpson 3/8 sea $a=0$, $b=1.57$, $n=5$, $f(x) = \tan(x)$

The screenshot shows a software window titled "Integración numérica". It contains the following fields and controls:

- Límite inferior:** Input field with value "0".
- Límite superior:** Input field with value "1.57".
- Número de particiones:** Input field with value "5".
- Regla de Simpson 3/8:** A dropdown menu showing the selected method.
- Función:** A text input field containing "tan(x)".
- Resultado:** A text input field displaying the calculated result: "149.80815171575622".
- Buttons:** A numeric keypad with buttons for digits 0-9, parentheses, x, sen, cos, arctan, arcsen, arccos, AC, tan, abs, ln, pot(base,exponente), raíz, and a "Calcular" button.
- Footer Buttons:** "REGRESAR" and "SALIR" buttons.

Ejemplo 6: Utilizando el método de la Regla de Simpson 3/8 sea $a=0$, $b=1.57$, $n=5$,
 $f(x) = x \tan(x)$.

The screenshot shows the same software window as above, but with the function field updated to "x*tan(x)". The result field now displays "234.16744081951362". All other settings (limits, partitions, method) remain the same.