

1)

Código do Trapézio:

```
// Regra do trapezio repetido

a = 8;
b = 13;

n = 20; // subdivisoas

h = (b-a)/n; // o valor do passo

aTMP = a+h; // variavel temporaria
somaInterna = 0; // soma da parte do 2*(f(xi) ...)
xi = [a]; // guarda os valores de x
e = exp(1); // carrega o valor de euler

//-----
function f = funcao(x) // Funcao normal
    f=3*x*e^(2*x);
endfunction

function fll = derivFuncao(x) // Derivada dupla
    fll = (12*x + 12)*e^(2*x);
endfunction
//-----

while aTMP < (b)
    somaInterna = somaInterna + funcao(aTMP); // soma a parte do 2*
    aTMP = aTMP + h; // Aumenta o valor do x
    xi = [xi, aTMP]; // salva o valor de x
end;

maiorF = abs(derivFuncao(a))
for i = xi
    if maiorF < abs(derivFuncao(i))
        maiorF = abs(derivFuncao(i));
    end
end

disp('valores de x:', xi);
result = ((h/2)*(funcao(a) + funcao(b) + 2*somaInterna));
disp('Resultado ', result);
erro = (((b-a)^3)/(12*n^2))*maiorF;
disp('Erro ', erro);
```

Código do Simpson:

```
// Regra do simpson repetida

a = 8;
b = 13;

m = 20; // subdivisoões
n = m/2

h = (b-a)/m; // o valor do passo

aTMP = a+h; // variavel temporaria
somaInterna = 0; // soma da parte do 2*(f(xi) ...)
xi = [a;]; // guarda os valores de x
e = exp(1); // carrega o valor de euler

//-----
function f = funcao(x) // Funcao normal
    f=3*x*e^(2*x);
endfunction

function f4l = derivFuncao(x) // Derivada dupla
    f4l = (48*x + 96)*e^(2*x);
endfunction
//-----

valorl = 1;
somaPares = 0;
somaImpares = 0;

while aTMP < (b)
    if (valorl - floor(valorl / 2) * 2) == 1 then
        somaImpares = somaImpares + funcao(aTMP);
    else
        somaPares = somaPares + funcao(aTMP);
    end

    aTMP = aTMP + h; // Aumenta o valor do x
    xi = [xi, aTMP]; // salva o valor de x
    valorl = valorl+1;
end;

maiorF = abs(derivFuncao(a))
for i = xi
    if maiorF < abs(derivFuncao(i))
        maiorF = abs(derivFuncao(i));
    end
end
```

```

disp('valores de x:', xi);
result = (h/3)*(funcao(a) + funcao(b) + 2*somaPares + 4*somaImpares);
disp('Resultado ', result);
erro = (((b-a)^5)/(2880*n^4))*maiorF;
disp('Erro ', erro);

```

2) a)

O método do Trapézio deu um resultado de 3.752×10^{12} :

The screenshot shows the Scilab 2024.1.0 interface. The File Browser on the left shows a directory structure with files like 'trapezioRepetido.sc'. The Scilab Console in the center displays the following output:

```

--> exec('C:\Users\slomp\OneDrive\Área de Trabalho\Faculdade\CalculoNumerico\Trabalhos
"valores de x:"
      column 1 to 12
      8.   8.5  8.75  9.   9.25  9.5  9.75  10.  10.25  10.5  10.75  11.
      column 13 to 20
      11.25 11.5  11.75 12.  12.25 12.5  12.75 13.
"Resultado "
3.752D+12
"Erro "
8.563D+11
-->

```

The Variable Browser on the right shows the following variables:

Name	Value	Type	Visibility	Memory
a	8	Double	local	216 B
aTMP	13	Double	local	216 B
ans	13	Double	local	216 B
b	13	Double	local	216 B
e	2.72	Double	local	216 B
erro	8.56e+11	Double	local	216 B
h	0.25	Double	local	216 B
i	13	Double	local	216 B
m	20	Double	local	216 B

The Command History on the right shows the execution of the script.

E o método de Simpson deu um resultado de 3.671×10^{12} :

The screenshot shows the Scilab 2024.1.0 interface. The File Browser on the left shows a directory structure with files like 'simpsonRepetido.sc'. The Scilab Console in the center displays the following output:

```

--> exec('C:\Users\slomp\OneDrive\Área de Trabalho\Faculdade\CalculoNumerico\Trabalhos
Warning : redefining function: derivFuncao . Use funcprot(0) to avoid this
"valores de x:"
      column 1 to 12
      8.   8.5  8.75  9.   9.25  9.5  9.75  10.  10.25  10.5  10.75  11.
      column 13 to 20
      11.25 11.5  11.75 12.  12.25 12.5  12.75 13.
"Resultado "
3.671D+12
"Erro "
1.529D+10
-->

```

The Variable Browser on the right shows the following variables:

Name	Value	Type	Visibility	Memory
a	8	Double	local	216 B
aTMP	13	Double	local	216 B
ans	13	Double	local	216 B
b	13	Double	local	216 B
e	2.72	Double	local	216 B
erro	1.53e+10	Double	local	216 B
h	0.25	Double	local	216 B
i	13	Double	local	216 B
m	20	Double	local	216 B

The Command History on the right shows the execution of the script.

b)

Como nas prints anteriores:

Erro do método do Trapézio: 8.563×10^{11}

Erro do método de Simpson: 1.529×10^{10}

Portanto, o método de Simpson possui uma menor estimativa de erro.