```
Instituto Federal Catarinense - Campus Blumenau
Celio Ludwig Slomp
Trabalho 3 - Cálculo Numérico
```

1)

Código do Trapézio:

```
// Regra do trapezio repetido
a = 8:
b = 13;
n = 20; // subdivisoes
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
  fII = (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))</pre>
     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);
```

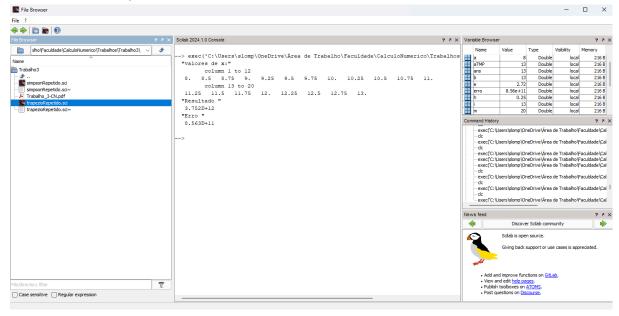
Código do Simpson:

```
// Regra do simpson repetida
a = 8;
b = 13;
m = 20; // subdivisoes
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 f4I = derivFuncao(x) // Derivada dupla
  f4I = (48*x + 96)*e^{(2*x)};
endfunction
valorI = 1;
somaPares = 0;
somalmpares = 0;
while aTMP < (b)
  if (valorI - floor(valorI / 2) * 2) == 1 then
     somalmpares = somalmpares + funcao(aTMP);
     somaPares = somaPares + funcao(aTMP);
  end
  aTMP = aTMP + h; // Aumenta o valor do x
  xi = [xi, aTMP]; // salva o valor de x
  valorI = valorI+1;
end;
maiorF = abs(derivFuncao(a))
for i = xi
  if maiorF < abs(derivFuncao(i))
     maiorF = abs(derivFuncao(i));
  end
end
```

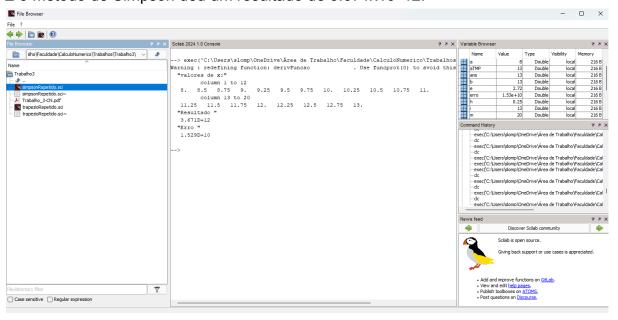
```
disp('valores de x:', xi);
result = (h/3)*(funcao(a) + funcao(b) + 2*somaPares + 4*somaImpares);
disp('Resultado ', result);
erro = (((b-a)^5)/(2880*n^4))*maiorF;
disp('Erro ', erro);
```

2) a)

O método do Trapézio deu um resultado de 3.752x10^12:



E o método de Simpson deu um resultado de 3.671x10^12:



b)

Como nas prints anteriores:

Erro do método do Trapézio: 8.563x10^11

Erro do método de Simpson: 1.529x10^10

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