1-

$$1\cdot2^7+1\cdot2^6+0\cdot2^5+0\cdot2^4+0\cdot2^3+1\cdot2^2+0\cdot2^1+1\cdot2^0+1\cdot2^{-1}+0\cdot2^{-2}+1\cdot2^{-3}$$

$$1\cdot2^7+1\cdot2^6+1\cdot2^2+1\cdot2^0+1\cdot2^{-1}+1\cdot2^{-3}$$

$$128+64+4+1+0{,}5+0{,}125$$

$$197{,}625$$

2-

a-

$$256\div2=128, resto\ 0$$

$$128\div2=64, resto\ 0$$

$$64\div2=32, resto\ 0$$

$$32\div2=16, resto\ 0$$

$$16\div2=8, resto\ 0$$

$$8\div2=4, resto\ 0$$

$$4\div2=2, resto\ 0$$

$$2\div2=1, resto\ 0$$

$$1$$

Parte inteira=100000000

$$0{,}1875\times2=0{,}375\ \ \rightarrow0$$

$$0{,}375\times2=0{,}75\ \rightarrow0$$

$$0{,}75\times2=1{,}5\ \rightarrow\ 1$$

$$0{,}5\times2=1{,}0\ \ \rightarrow1$$

Parte fracionária= 0011

Número completo na base 2: 100000000. 0011

b-

Representação da parte inteira em ponto flutuante na base 2

$$\frac{256}{2^8} \cdot 2^8 = 1 \cdot 2^{100}$$

Parte inteira =$1 \cdot 2^{100}$

Representação da parte fracionária em ponto flutuante na base 2

$$\frac{0{,}1875}{2^{-3}} \cdot 2^{-3} = 1{,}5 \cdot 2^{-3}$$

Basta transformar $1{,}5 \cdot 2^{-3}$ em binário.

Parte inteira

1

Parte decimal

10

$$0{,}5 \times 2 = 1{,}0 \quad \to 1$$

$$1{,}0 \times 2 = 1{,}0 \quad \to 0$$

Representando em binário:

$$1{,}10 \cdot 2^{-11}$$

c-

Bit de sinal = 0

E+1023=1012

Representando em binário

$$1012 \div 2 =, resto\ 0$$

$$506 \div 2 = 253, resto\ 0$$

$$253 \div 2 = 126, resto\ 1$$

$$126 \div 2 = 63, resto\ 0$$

$$63 \div 2 = 31, resto\ 1$$

$$31 \div 2 = 15, resto\ 1$$

$$15 \div 2 = 7, resto\ 1$$

$$7 \div 2 = 3, resto\ 1$$

$$3 \div 2 = 1, resto\ 1$$

$$1$$

E+1023 =1111110100

M1,m2,m3...= 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

Representação IEEE-754

0 1111110100 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

3-

a

$$f(x) = \frac{\sqrt{9+x}}{x} - \frac{3}{x}$$

$$f(0{,}005) = \frac{\sqrt{9+0{,}005}}{0{,}005} - \frac{3}{0{,}005}$$

$$f(0{,}005) = \frac{\sqrt{9{,}005}}{0{,}005} - \frac{3}{0{,}005}$$

$$f(0{,}005) = \frac{\sqrt{9{,}005}}{0{,}005} - 600$$

$$f(0{,}005) + 600 = \frac{\sqrt{9{,}005}}{0{,}005}$$

$$f(0{,}005) + 600 = 600{,}166644$$

$$f(0{,}005) = 0{,}166644$$

b-

Usando estas funções

```
function y=funcao(x)

 format long
 y=(sqrt(9+x)-3)/x;

endfunction
```

```
function y=erroAbsoluto(vv,va)
  format long
  y=abs(vv-va);
 endfunction
```

```
function y=erroRelativo(ea,vv)
  format long
  y=ea/vv;
 endfunction
```

Obtive estes resultados:

```
>> valorAproximado=0.166644
valorAproximado = 0.166644000000000
>> valorVerdadeiro = funcao(0.005)
valorVerdadeiro = 0.166643524946331
>> erroAbs = erroAbsoluto(valorVerdadeiro,valorAproximado)
erroAbs = 4.750536694853036e-07
>> erroRel= erroRelativo(erroAbs,valorVerdadeiro)
erroRel = 2.850717840001885e-06
>>
```

c-

$$f(x) = \frac{\sqrt{9+x}-3}{x} \cdot \frac{\sqrt{9+x}+3}{\sqrt{9+x}+3}$$

$$f(x) = \frac{9+x+3\cdot\left(\sqrt{9+x}\right)-3\cdot\left(\sqrt{9+x}\right)\ -9}{x\cdot\left(\sqrt{9+x}\right)+3}$$

$$f(x) = \frac{x}{x\cdot\left(\sqrt{9+x}\right)+3\cdot x}$$

$$f(0{,}005) = \frac{0{,}005}{0{,}005\cdot((\sqrt{9{,}005})+3)}$$

$$f(0{,}005) = \frac{0{,}005}{0{,}015004+3(0{,}005)}$$

$$f(0{,}005) = \frac{0{,}005}{0{,}03004}$$

$$f(0{,}005) = 0{,}166445$$

comparando com o a e b:

```
>> valorAproximado=0.166645
valorAproximado = 0.166645000000000
>> valorVerdadeiro = funcao(0.005)
valorVerdadeiro = 0.166643524946331
>> erroAbs = erroAbsoluto(valorVerdadeiro,valorAproximado)
erroAbs = 1.475053669486304e-06
>> erroRel= erroRelativo(erroAbs,valorVerdadeiro)
erroRel = 8.851551057632524e-06
>>
```

Mostrou-se com menor acurácia.

4-

Utilizando a função Taylor descrita da seguinte maneira:

```
function y=taylor(x,n)
i=0;
somatorio=0;

%i é um contador e ele começa em 0
while i<=n
  format long
    ultimo_termo=(x.^i)/factorial(i);%esta linha é a descrição de um termo iésimo da série de Taylor
    somatorio=somatorio+ultimo_termo; %armazena em somatorio o ultimo_termo
    i=i+1; %incrementa o contador
endwhile
%este while é executado enquanto i for menor ou igual ao n (numero de iterações) passado por parâmentro.
y=somatorio; %atribui ao retorno o valor do somatorio
endfunction
```

Obtive os resultados:

```
>> com_quatro_termos = taylor(-2,4)
com_quatro_termos = 0.333333333333333
>> com_seis_termos=taylor(-2,6)
com_seis_termos = 0.155555555555556
>> com_oito_termos=taylor(-2,8)
com_oito_termos = 0.136507936507937
>>
```

Número de termos	Valor aproximado
4	0,333333
6	0,155556
8	0,166508

```
>> com_quatro_termos=taylor(-2,4)
com_quatro_termos = 0.333333333333333
>> com_seis_termos=taylor(-2,6)
com_seis_termos = 0.155555555555556
>> com_oito_termos=taylor(-2,8)
com_oito_termos = 0.136507936507937
>> valor_verdadeiro=taylor(-2,22)
valor_verdadeiro = 0.135335283236613
>> erro_absoluto_4termos=erroAbsoluto(valor_verdadeiro,com_quatro_termos)
erro_absoluto_4termos = 0.197998050096720
>> erro_absoluto_6termos=erroAbsoluto(valor_verdadeiro,com_seis_termos)
erro_absoluto_6termos = 2.022027231894255e-02
>> erro_absoluto_8termos=erroAbsoluto(valor_verdadeiro,com_oito_termos)
erro_absoluto_8termos = 1.172653271323515e-03
>> erro_relativo_4termos=erroRelativo(erro_absoluto_4termos,valor_verdadeiro)
erro_relativo_4termos = 1.463018699643544
>> erro_relativo_6termos=erroRelativo(erro_absoluto_6termos,valor_verdadeiro)
erro_relativo_6termos = 0.149408726500321
>> erro_relativo_8termos=erroRelativo(erro_absoluto_8termos,valor_verdadeiro)
erro_relativo_8termos = 8.664800806403973e-03
>>
```

Quantidade de termos	Erro Absoluto	Erro Relativo
4	0,197998	1,463019
6	$2{,}022027 \cdot 10^{-2}$	0,149409
8	$1{,}172653 \cdot 10^{-3}$	$8{,}664801 \cdot 10^{-3}$