Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
	4.71	22.1	104.	134.	15.0
	4.71	22.2	105.	135.	15.1

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2 = 4.71^2 = 22.1841$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three-digit (chopping)	4.71 4.71	22.1841 22.1	104.487111 104.	135.32301 134.	15.072 15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

 $x^2 = 4.71^2 = 22.1841$ , que arredonda para 22.2

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71 4.71	22.1 22.2	104. 105.	134. 135.	15.0 15.1

$$x^2 = 4.71^2 = 22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2=4.71^2=22.1841\,,$$
 que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2=4.71^2=22.1841\,,$$
 que arredonda para  $22.2\,$ 

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2 = 4.71^2 = 22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2)$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$\boldsymbol{x^2=4.71^2=22.1841}$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three digit (chopping)	4.71 4.71	22.1841 22.1	104.487111 104.	135.32301 134.	15.072 15.0
Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71	22.1	104.	135.	15.0

$$x^2=4.71^2=22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$
, que arredonda para 135

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2=4.71^2=22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$
, que arredonda para 135

$$3.2x =$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2 = 4.71^2 = 22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$
, que arredonda para 135

$$3.2x = 3.2(4.71)$$

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three digit (chopping)	4.71 4.71	22.1841 22.1	104.487111 104.	135.32301 134.	15.072 15.0
Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71	22.1	104.	135.	15.0

$$x^2 = 4.71^2 = 22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$
, que arredonda para 135

$$3.2x = 3.2(4.71) = 15.072$$

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three digit (chopping)	4.71 4.71	22.1841 22.1	104.487111 104.	135.32301 134.	15.072 15.0
Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71	22.1	104.	135.	15.0

$$x^2 = 4.71^2 = 22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$
, que arredonda para 135

$$3.2x = 3.2(4.71) = 15.072$$
, que arredonda para 15.1

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2 = 4.71^2 = 22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$
, que arredonda para 135

$$3.2x = 3.2(4.71) = 15.072$$
, que arredonda para 15.1

# Cálculo exato:

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three-digit (chopping)	4.71 4.71	22.1841 22.1	104.487111 104.	135.32301 134.	15.072 15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$x^2=4.71^2=22.1841$$
, que arredonda para 22.2

$$x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$$
, que arredonda para 105

$$6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$$
, que arredonda para 135

$$3.2x = 3.2(4.71) = 15.072$$
, que arredonda para 15.1

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899. Truncamento:

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

 $x^2=4.71^2=22.1841$ , que arredonda para 22.2

 $x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$ , que arredonda para 105

 $6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$ , que arredonda para 135

3.2x = 3.2(4.71) = 15.072, que arredonda para 15.1

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three digit (chopping)	4.71 4.71	22.1841 22.1	104.487111 104.	135.32301 134.	15.072 15.0
Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71	22.1	104.	135.	15.0

 $x^2=4.71^2=22.1841\,,$  que arredonda para 22.2

 $x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$ , que arredonda para 105

 $6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$ , que arredonda para 135

3.2x = 3.2(4.71) = 15.072, que arredonda para 15.1

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

Arredondamento:

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact Three digit (chopping)	4.71 4.71	22.1841 22.1	104.487111 104.	135.32301 134.	15.072 15.0
Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71	22.1	104.	135.	15.0

 $x^2=4.71^2=22.1841\,,$  que arredonda para  $22.2\,$ 

 $x^3 = x^2 \cdot x = 22.2 \cdot 4.71 = 104.562$ , que arredonda para 105

 $6.1x^2 = 6.1(22.2) = 135.42$ , que arredonda para 135

3.2x = 3.2(4.71) = 15.072, que arredonda para 15.1

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

Arredondamento: f(4.71) = ((105. - 135.) + 15.1) + 1.5 = -13.4.

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

Arredondamento: f(4.71) = ((105. - 135.) + 15.1) + 1.5 = -13.4.

Erro relativo:

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

Arredondamento: f(4.71) = ((105. - 135.) + 15.1) + 1.5 = -13.4.

Erro relativo:

Truncamento:

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

Arredondamento: f(4.71) = ((105. - 135.) + 15.1) + 1.5 = -13.4.

### Erro relativo:

Truncamento:

$$\left| \frac{-14.263899 + 13.5}{-14.263899} \right| \approx 0.05$$

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

Arredondamento: f(4.71) = ((105. - 135.) + 15.1) + 1.5 = -13.4.

Erro relativo:

Truncamento:

Arredondamento:

$$\left| \frac{-14.263899 + 13.5}{-14.263899} \right| \approx 0.05$$

Cálculo exato: f(4.71) = 104.487111 - 135.32301 + 15.072 + 1.5 = -14.263899.

Truncamento: f(4.71) = ((104. - 134.) + 15.0) + 1.5 = -13.5

Arredondamento: f(4.71) = ((105. - 135.) + 15.1) + 1.5 = -13.4.

Erro relativo:

Truncamento:

$$\left| \frac{-14.263899 + 13.5}{-14.263899} \right| \approx 0.05$$

Arredondamento:

$$\left| \frac{-14.263899 + 13.4}{-14.263899} \right| \approx 0.06.$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2x
Exact Three-digit (chopping) Three-digit (rounding)	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
	4.71	22.1	104.	134.	15.0
	4.71	22.2	105.	135.	15.1

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
22.1	104.	134.	15.072 15.0 15.1
1	1 22.184	1 22.1841 104.48711 1 22.1 104.	1 22.1841 104.487111 135.32301 1 22.1 104. 134.

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 =$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
22.1	104.	134.	15.072 15.0 15.1
1	1 22.184	1 22.1841 104.48711 1 22.1 104.	1 22.1841 104.487111 135.32301 1 22.1 104. 134.

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5$$
$$f(4.71) = ((4.71 - 6.1)4.71 + 3.2)4.71 + 1.5 =$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5.$$
  
$$f(4.71) = ((4.71 - 6.1)4.71 + 3.2)4.71 + 1.5 =$$
  
$$= ((-1.39)(4.71) + 3.2)4.71 + 1.5$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x= 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5.$$

$$f(4.71) = ((4.71 - 6.1)4.71 + 3.2)4.71 + 1.5 =$$

$$= ((-1.39)(4.71) + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-6.54 + 3.2)4.71 + 1.5$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x = 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5.$$

$$f(4.71) = ((4.71 - 6.1)4.71 + 3.2)4.71 + 1.5 =$$

$$= ((-1.39)(4.71) + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-6.54 + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-3.34)4.71 + 1.5$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x = 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5.$$

$$f(4.71) = ((4.71 - 6.1)4.71 + 3.2)4.71 + 1.5 =$$

$$= ((-1.39)(4.71) + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-6.54 + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-3.34)4.71 + 1.5$$

$$= -15.7 + 1.5 = -14.2.$$

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x = 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5.$$

$$f(4.71) = ((4.71 - 6.1)4.71 + 3.2)4.71 + 1.5 =$$

$$= ((-1.39)(4.71) + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-6.54 + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-3.34)4.71 + 1.5$$

$$= -15.7 + 1.5 = -14.2.$$

Erro relativo:

Avalie  $f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5$  em x = 4.71 usando aritmética de 3 dígitos.

	x	$x^2$	$x^3$	$6.1x^2$	3.2 <i>x</i>
Exact	4.71	22.1841	104.487111	135.32301	15.072
Three-digit (chopping)	4.71	22.1	104.	134.	15.0
Three-digit (rounding)	4.71	22.2	105.	135.	15.1

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5.$$

$$f(4.71) = ((4.71 - 6.1)4.71 + 3.2)4.71 + 1.5 =$$

$$= ((-1.39)(4.71) + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-6.54 + 3.2)4.71 + 1.5$$

$$= (-3.34)4.71 + 1.5$$

$$= -15.7 + 1.5 = -14.2.$$

Erro relativo: 
$$\left| \frac{-14.263899 + 14.2}{-14.263899} \right| \approx 0.0045$$

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 =$$

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5$$

$$f(x) = x^3 - 6.1x^2 + 3.2x + 1.5 = ((x - 6.1)x + 3.2)x + 1.5.$$

3 somas

4 multiplicações