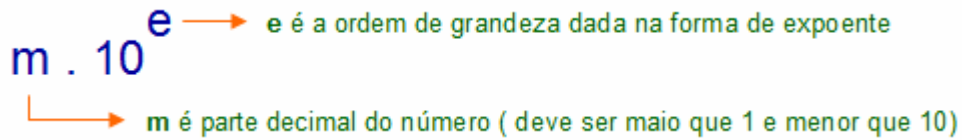


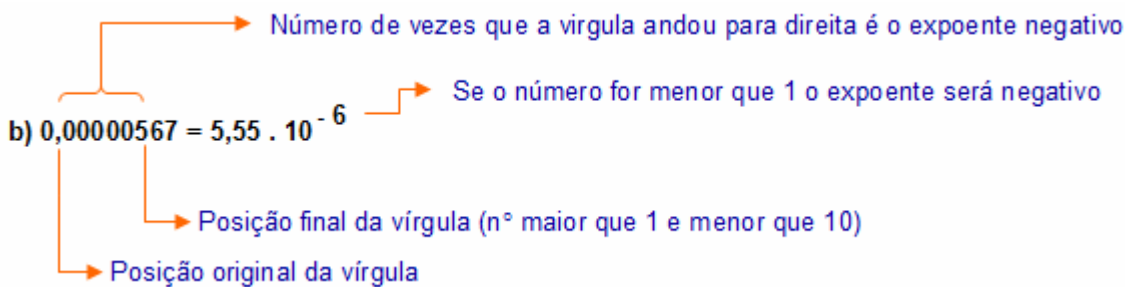
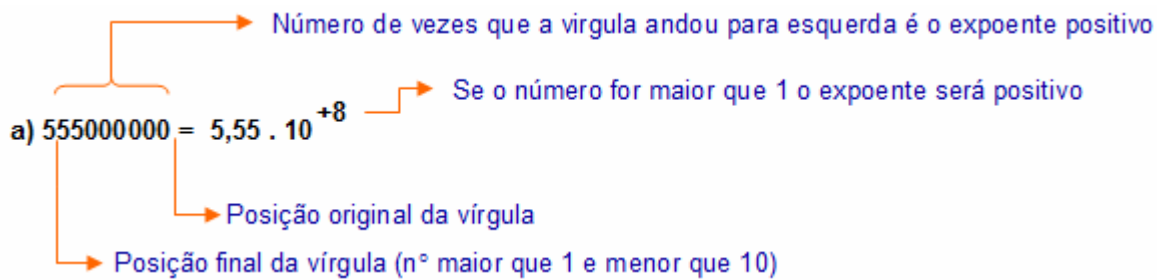
A notação científica ou notação em forma exponencial serve para expressar um número muito pequeno ou muito grande o que é muito comum na área técnica.

**Notação científica (Potência de 10)**

Só podemos expressar em potência de 10 números compreendidos entre 1 e 10.



**Exemplos:**



**Converter de decimal para notação científica**

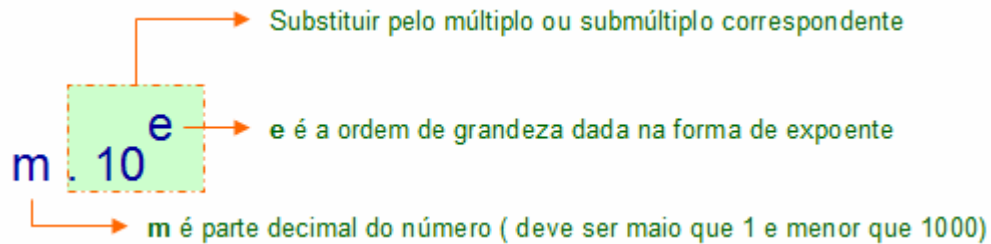
- 1) 0,00000167 = \_\_\_\_\_
- 2) 56700 = \_\_\_\_\_
- 3) 78900000 = \_\_\_\_\_
- 4) 0,73 = \_\_\_\_\_
- 5) 0,045 = \_\_\_\_\_
- 6) 0,0056 = \_\_\_\_\_
- 7) 0,678 = \_\_\_\_\_
- 8) 0,2 = \_\_\_\_\_
- 9) 0,000000879 = \_\_\_\_\_
- 10) 0,0000025 = \_\_\_\_\_

**Converter de notação científica para decimal**

- 11)  $1,67 \times 10^{-5}$  = \_\_\_\_\_
- 12)  $5,62 \times 10^{-3}$  = \_\_\_\_\_
- 13)  $2,70 \times 10^{-2}$  = \_\_\_\_\_
- 14)  $8,78 \times 10^5$  = \_\_\_\_\_
- 15)  $7,00 \times 10^{-4}$  = \_\_\_\_\_
- 16)  $1,67 \times 10^{-1}$  = \_\_\_\_\_
- 17)  $1,67 \times 10^2$  = \_\_\_\_\_
- 18)  $6,71 \times 10^{-8}$  = \_\_\_\_\_
- 19)  $7,12 \times 10^{-7}$  = \_\_\_\_\_
- 20)  $9,67 \times 10^{-6}$  = \_\_\_\_\_

## Notação de engenharia

Na notação de engenharia o expoente é sempre múltiplo 3 e, portanto, a parte decimal só pode ser números maiores que 1 e menores que 1000.



## Múltiplos e Submúltiplos das Unidades SI

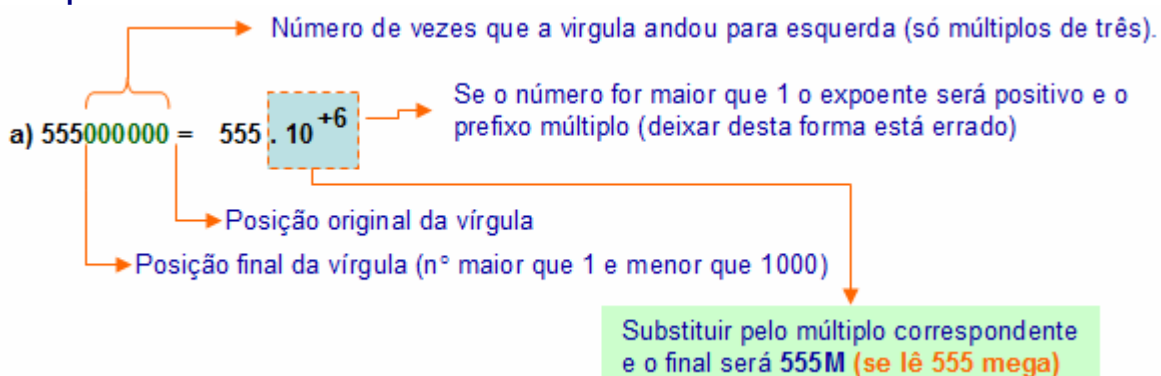
Do "Quadro Geral de Unidades", aprovado pela Resolução do CONMETRO nº 12/88.

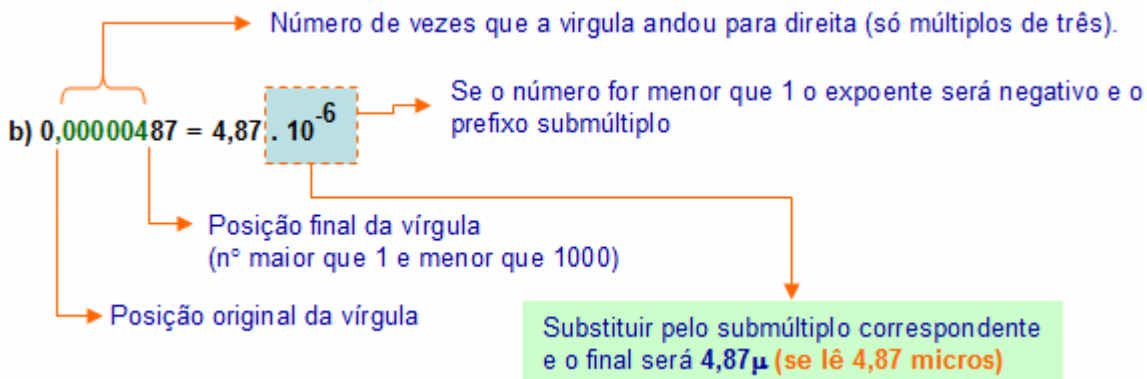
	Nome do Prefixo	Símbolo do Prefixo	Fator pelo qual a unidade é multiplicada
<b>MÚLTIPLOS</b>	yotta	Y	$10^{24} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
	zetta	Z	$10^{21} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
	exa	E	$10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
	peta	P	$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
	tera	T	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
	giga	G	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
	mega	M	$10^6 = 1\ 000\ 000$
	quilo	k	$10^3 = 1\ 000$
	hecto	h	$10^2 = 100$
	deca	da	10
<b>UNIDADE</b>			
<b>SUBMÚLTIPLOS</b>	deci	d	$10^{-1} = 0,1$
	centi	c	$10^{-2} = 0,01$
	mili	m	$10^{-3} = 0,001$
	micro	$\mu$	$10^{-6} = 0,000\ 001$
	nano	n	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$
	pico	p	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$
	femto	f	$10^{-15} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 001$
	atto	a	$10^{-18} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$
	zepto	z	$10^{-21} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$
	yocto	y	$10^{-24} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$

Notação de engenharia difere da notação científica normalizada em que o expoente  $e$  é restrito a múltiplos de 3. Embora similar conceitualmente, a notação de engenharia é raramente chamada de notação científica. Números desta forma são de fácil leitura, utilizando-se prefixos de magnitude como mega ( $m = 6$ ), kilo ( $m = 3$ ), mili ( $m = -3$ ), micro ( $m = -6$ ) ou nano ( $m = -9$ ).

Por exemplo,  $12,5 \times 10^{-9}$  m pode ser lido como "doze ponto cinco nanômetros" ou escrito como 12,5 nm.

### Exemplos:





### Praticando...

#### Converter de decimal p/ notação de engenharia

- 21) 0,00000167 = \_\_\_\_\_
- 22) 56700 = \_\_\_\_\_
- 23) 78900000 = \_\_\_\_\_
- 24) 0,73 = \_\_\_\_\_
- 25) 0,045 = \_\_\_\_\_
- 26) 0,0056 = \_\_\_\_\_
- 27) 0,678 = \_\_\_\_\_
- 28) 0,2 = \_\_\_\_\_
- 29) 0,000000879 = \_\_\_\_\_
- 30) 0,0000025 = \_\_\_\_\_

#### Converter de notação de engenharia p/ decimal

- 31)  $167\mu$  = \_\_\_\_\_
- 32)  $5,62n$  = \_\_\_\_\_
- 33)  $270m$  = \_\_\_\_\_
- 34)  $88m$  = \_\_\_\_\_
- 35)  $7\mu$  = \_\_\_\_\_
- 36)  $16,7m$  = \_\_\_\_\_
- 37)  $167n$  = \_\_\_\_\_
- 38)  $671\mu$  = \_\_\_\_\_
- 39)  $7,12\mu$  = \_\_\_\_\_
- 40)  $967p$  = \_\_\_\_\_

### Arredondamento (Resolução nº 886/66 da Fundação IBGE)

Em estatística, matemática financeira e outras situações cotidianas relacionadas ao uso de números, usamos algumas técnicas de arredondamento. Para efetuarmos o arredondamento de um número podemos utilizar as seguintes regras:

⇒ Se o algarismo a ser eliminado for maior ou igual a cinco, acrescentamos uma unidade ao primeiro algarismo que está situado à sua esquerda.

⇒ Se o algarismo a ser eliminado for menor que cinco, devemos manter inalterado o algarismo da esquerda.

Exemplos: (Usaremos duas casas após a vírgula).

a)  $3,5674$  = Observe a terceira casa, como é maior que 5 acrescentamos 1 na casa anterior, o que nos dará:

$3,57$

b)  $3,5634$  = Observe a terceira casa, como é menor que 5 deixamos a casa anterior como está, o que nos dará:

$3,56$

Se o número for muito pequeno ou muito grande, primeiro devemos fazer conversão para o múltiplo ou submúltiplo adequado antes de arredondar.

c) 0,00000056348743 Primeiro devemos converter, logo teremos:

$563,48743 \cdot 10^{-9}$  Agora, observe a 3 casa após a vírgula se for maior que 5 acrescenta 1 na segunda casa e se for menor deixa como está.

$563,49 \cdot 10^{-9}$  Agora coloque o prefixo correspondente.

**563,49 n ( se lê 563,49 nano)**

A mesma regra vale para números grandes, veja o exemplo.

d) 563483 Primeiro devemos converter, logo teremos:

$563,483 \cdot 10^3$  Agora, observe a 3 casa após a vírgula se for maior que 5 acrescenta 1 na segunda casa e se for menor deixa como está.

$563,48 \cdot 10^3$  Agora coloque o prefixo correspondente.

**563,48 k (se lê 563,48 quilo)**

Se a terceira casa for 5 devemos olhar a segunda casa, se for par deixa como está se for impar acrescenta 1 a segunda casa. Veja exemplo:

e) 563485 Primeiro devemos converter, logo teremos:

$563,485 \cdot 10^3$  Agora, observe a 3 casa após a vírgula é 5, portanto, devemos olhar a 2 casa que neste caso é 8. Então, deixe como está.

$563,48 \cdot 10^3$  Agora coloque o prefixo correspondente.

**563,48 k (se lê 563,48 quilo)**

f) 563435 Primeiro devemos converter, logo teremos:

$563,435 \cdot 10^3$  Agora, observe a 3 casa após a vírgula é 5, portanto, devemos olhar a 2 casa que neste caso é 3 e como é impar acrescenta 1 a segunda casa.

$563,44 \cdot 10^3$  Agora coloque o prefixo correspondente.

**563,44 k (se lê 563,44 quilo)**

### Praticando...

Converta para notação de engenharia e arredonde da maneira adequada.

41) 0,00000167789 = \_\_\_\_\_

42) 56767800 = \_\_\_\_\_

43) 78900000 = \_\_\_\_\_

44) 0,735675 = \_\_\_\_\_

45) 0,0457896 = \_\_\_\_\_

46) 1678978 = \_\_\_\_\_

47) 5624567 = \_\_\_\_\_

48) 2707896 = \_\_\_\_\_

49) 0,0006785 = \_\_\_\_\_

50) 0,9989998 = \_\_\_\_\_