Operacións Básicas

Matemáticas Aplicadas á Física e Química

Orde das Operacións Básicas

Como opercións básicas estamos á falar dos operadores matemáticos máis comúns como a suma e resta, multiplicación e división e finalmente potencias e raíces. Así referíndonos a estos temos que a orde de cálculo é:

- Potencias e Raíces
- Multiplicacións e divisións
- Sumas e restas

Estas ordes pódense alterar co emprego de paréntenses, xa que o paréntese prevalece.

Vexamos uns exemplos:

$$-3*2+3=-3 \ porque \ -6+3=-3$$

$$-3*(2+3)=-15 \ porque \ -3*5=-15$$

$$\frac{-6}{3}+1=-1 \ porque \ -2+1=-1$$

$$3*2^2+2=14 \ porque \ 12+2=14$$

$$3*(2+2)^2=48 \ porque \ 3*16=48$$

$$(3*2)^2+2=38 \ porque \ 36+2=38$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+\frac{1}{2}=1 \ porque \ \frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$$

Paso a paso:

$$-3*2+3=-3 \quad porque\ ao\ facer\ primeiro\ a\ multiplicación$$
$$queda -6+3\ ; \quad e\ logo\ ao\ restar\ entre\ eles\ queda -3 \quad que\ é\ a\ solución...$$

$$-3*(2+3)=-15 \quad porque\ facemos\ primeiro\ o\ contido\ no\ paréntese$$
$$que\ dá \quad 5 \quad ; \quad e\ logo\ mulitplicamos\ por -3 \quad resultando \quad -3*5=-15$$

$$\frac{-6}{3}+1=-1\ porque\ primeiro\ facemos\ a\ división$$
$$e\ da \quad -2 \quad logo\ sumamos\ 1\ e\ resulta -2+1=-1$$

$$3*2^2+2=14\ porque\ primeiro\ imos\ facer\ o\ cadrado\ 2^2=4\ ,$$
$$logo\ a\ multiplicación\ que\ da\ 12\ e\ finalmente\ a\ suma\ 12+2=14$$

$$3*(2+2)^2=48\ porque\ primeiro\ facemos\ a\ operación\ dentro\ do$$
$$paréntese\ que\ da\ 4\ ;\ logo\ o\ contido\ do\ paréntese\ elévase\ ao\ cadrado$$
$$e\ da\ 16, \quad e\ finalmente\ este\ multiplícase: 3*16=48$$

Seguindo paso a paso:

$$(3*2)^2+2=38 \textit{ porque primeiro facemos o contido do paréntese e elevamos ao cadrado o que da } 36\textit{; logo sumanos}: 36+2=38$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+\frac{1}{2}=1 \textit{ porque primeiro facemos o contido do paréntese} \ldots.$$

$$\textit{pero ten truco}:$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2=\frac{(\sqrt{2})^2}{(2)^2}=\frac{2}{4}$$

$$\textit{simplificando queda } \frac{1}{2}\textit{, e finalmente sumamos},$$

$$\textit{e aínda que son fraccións teñen o mesmo denominador co cal podemos sumar directamente os enumeradores } \frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{2}{2}=1$$

As fraccións: operacións con elas

$a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}$	$2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$
$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{35}$
$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$	$\frac{3}{4} : \frac{5}{7} = \frac{21}{20}$
$a + \frac{b}{c} = \frac{(a \cdot c) + b}{c}$	$3 + \frac{2}{5} = \frac{(3 \cdot 5) + 2}{5} = \frac{17}{5}$
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(a \cdot d) + (c \cdot b)}{b \cdot d}$	$\frac{3}{5} + \frac{2}{7} = \frac{(3 \cdot 7) + (2 \cdot 5)}{5 \cdot 7} = \frac{31}{35}$
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{e}{f} + \frac{g}{h}$ *opérase co mcm dos denominadores*	$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{2}{15} = \frac{(1 \cdot 5) + (2 \cdot 3) + 2}{15}$

Mínimo común múltiplo (mcm)

Para calcular o mínimo común múltiplo dun conxunto de números temos que facer:

- Hai que descompoñer cada número nos seus factores primos (lembra, un número primo é un número positivo que só é divisíbel por el mesmo e por un).
- Logo collemos aqueles factores non comúns e comúns elevados ao maior exponente, e multiplicandoos obtemoso número buscado.

Exemplo: calcular o mcm de 12, 30, 45 e 24

$12=2^2\cdot3$; $30=2\cdot3\cdot5$; $45=3^2\cdot5$ e $24=2^3\cdot3$, así como non comúns estan: o 2 e 5 e común o 3,

o $mcm=2^3\cdot3^2\cdot5=360$

Podes comprobar que o 12, 24, 30 e 45 son divisores de 360.

As potencias: propiedades

$a^0 = 1 \; sempre \; a \neq 0$	$3^0 = 1$
$(-a)^b = a^b \Leftrightarrow b \; par$	$(-2)^2 = 2^2 = 4$
$(-a)^b = -a^b \Leftrightarrow b \; impar$	$(-2)^3 = -2^3 = -8$
$(a \cdot b)^c = a^c \cdot b^c$	$(4 \cdot 3)^2 = 4^2 \cdot 3^2 = 144$
$\left(\frac{a}{b}\right)^c = \frac{a^c}{b^c}$	$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$
$a^{-1} = \frac{1}{a} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^{-1} = \frac{1}{a^{-1}} = a$	$3^{-1} = \frac{1}{3}, , \left(\frac{1}{7}\right)^{-1} = \frac{1}{7^{-1}} = 7$
$a^b \cdot a^c = a^{(b+c)}$	$10^7 \cdot 10^6 = 10^{13}$
$\frac{a^b}{a^c} = a^{(b-c)}$	$\frac{2^{-4}}{2^{-6}} = 2^{((-4)-(-6))} = 2^2$

As potencias de 10

Expoñente positivo	Expoñente negativo
$10^0 = 1$	$10^{-0} = 1$
$10^1 = 10$	$10^{-1} = 0{,}1$
$10^2 = 100$	$10^{-2} = 0{,}01$
$10^3 = 1\ 000$	$10^{-3} = 0{,}001$
$10^4 = 10\ 000$	$10^{-4} = 0{,}000\ 1$
$10^5= 100\ 000$	$10^{-5}= 0{,}000\ 01$
$10^6 = 1\ 000\ 000$	$10^{-6} = 0{,}000\ 001$
$10^7 = 10\ 000\ 000$	$10^{-7} = 0{,}000\ 000\ 1$

•Notación científica

A notación científica é un xeito de representar un número moi pequeno ou moi grande dun xeito rápido empregando potencias de base dez.

Os números escribiranse como un producto, da forma

$$\boxed{a \cdot 10^{n}}$$

Onde:

a, é un número enteiro ou decimal mayor o igual que 1(1; 1,2; 1,2345555; etc) e menor que 10 (9,23 ; 9,9934; etc), que se lle chama coeficiente.

n, é un número enteiro, que se lle chama exponente ou orde de magnitude.

A estructura é _,___________·10__

Un exemplo: 0,000 000 035 = $3{,}5 \cdot 10^{-8}$

•Productos notables

Só lembrarvos cales son os productos notables e que cousas non se deben facer:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

$$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$$

Ollo!!!!

$$\sqrt[c]{(a+b)^c} = a+b$$

$$\sqrt[c]{a^c+b^c} \neq a+b$$

•Despexe de incógnitas

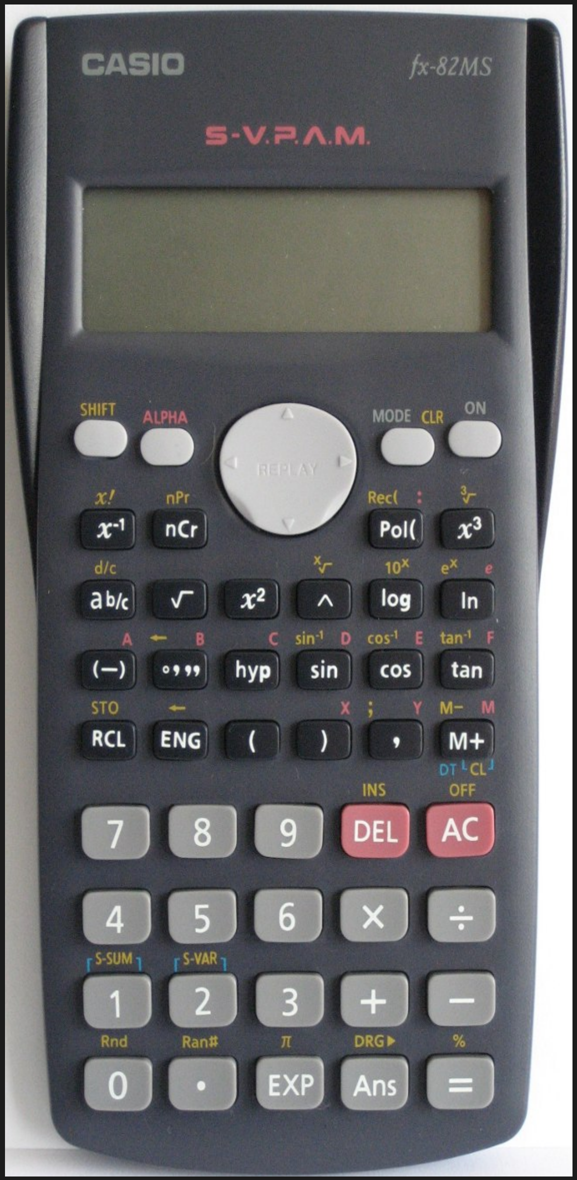
Primeiro unha regra básica: o que está sumando pasa ao outro lado do igual restando. O que está multiplicando pasa ao outro lado dividindo.

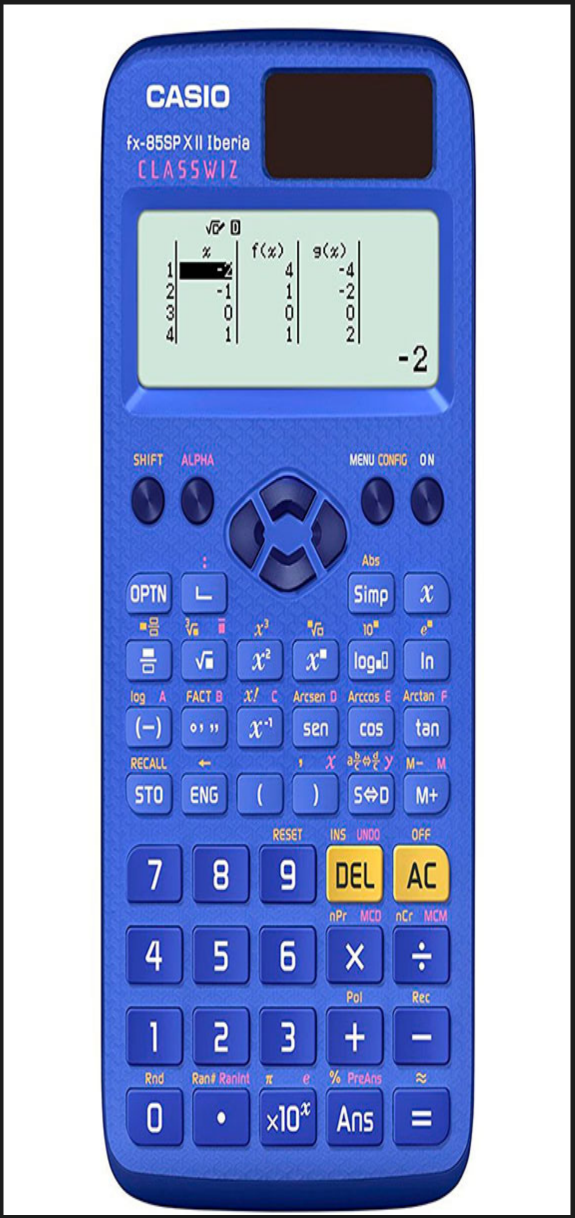
1) Operar para eliminar todos os parénteses, fraccións ou calqueira operación que non sexa sumas e restas de monomios ou termos independentes
2)Xuntar todos os térmos que teñan a variable nun lado da igualdade, e no outro os térmos independentes
3)Finalmente operar e despexar a incógnita.

Como por exemplo......

A calculadora

Os modelos máis usados son:

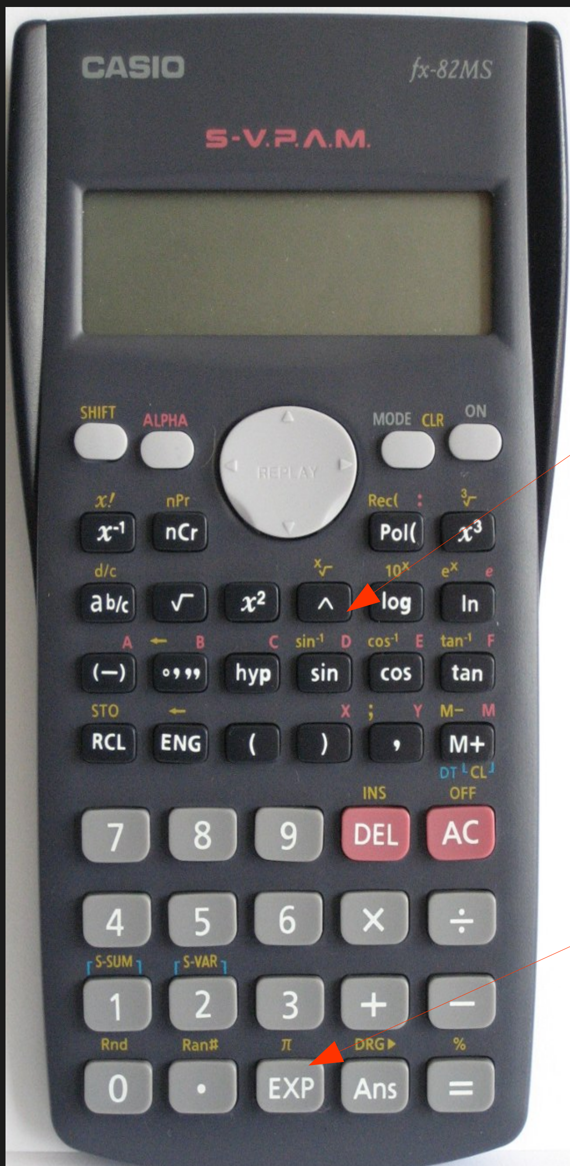




Hai moitos máis, pero en xeral se parecen a estes 3

Imos a localizar as diferencias máis notábeis:

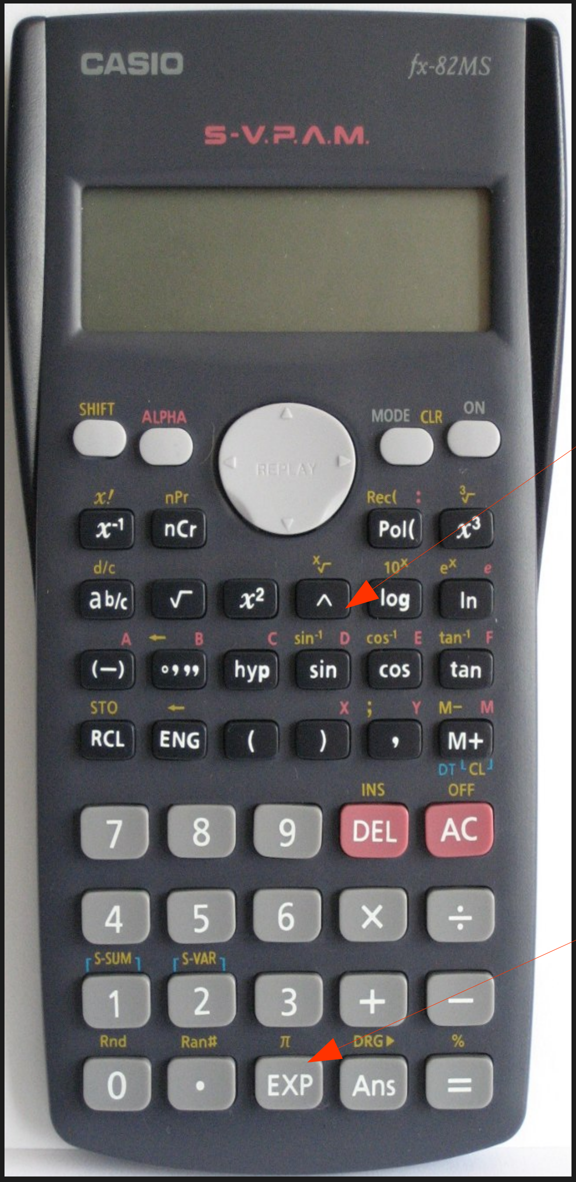
1- en xeral a tecla referida ás potencias:



Potencias
De
Un número

Números con
Expresións
exponenciais

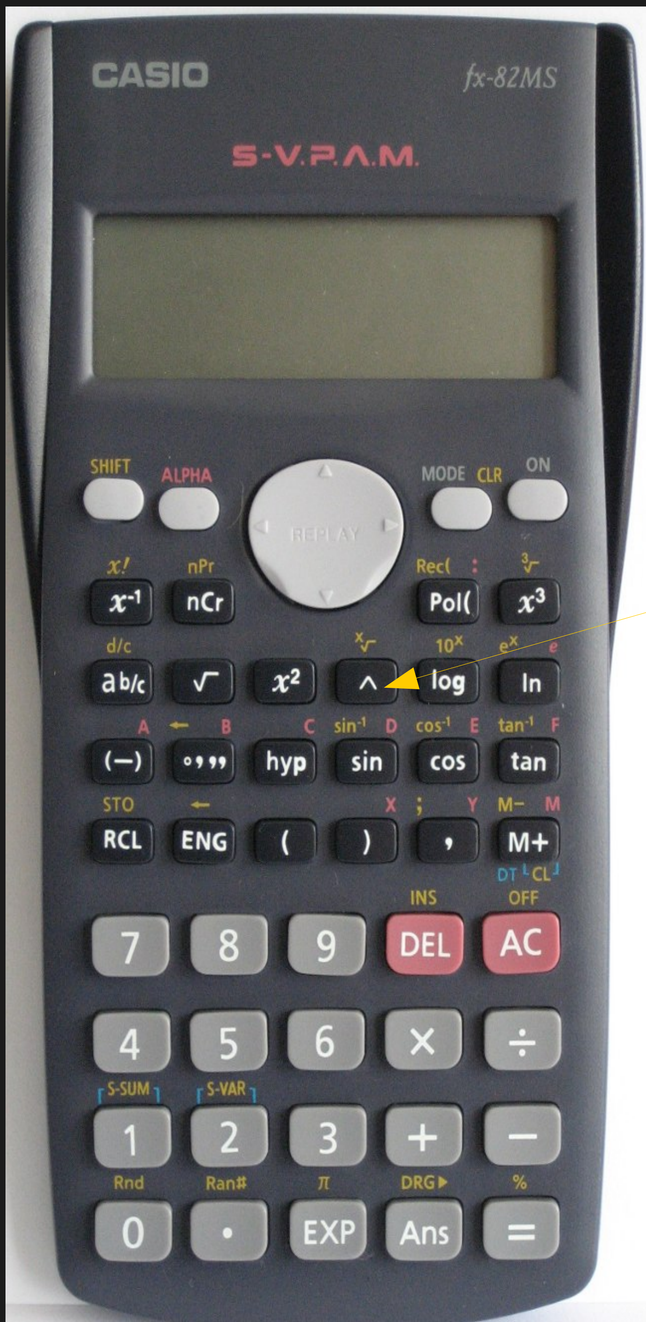
Imos a localizar as diferencias máis notábeis:
2- en xeral a tecla referida ás exponenciais:



Potencias
De
Un número

Números con
Expresións
exponenciais

O modelo primeiro: Potencias



Imos a facer a seguinte operación:

$3^4 + 2$

Para iso facemos:

3 ^ 4 + 2 =

E o resultado terá que ser 83

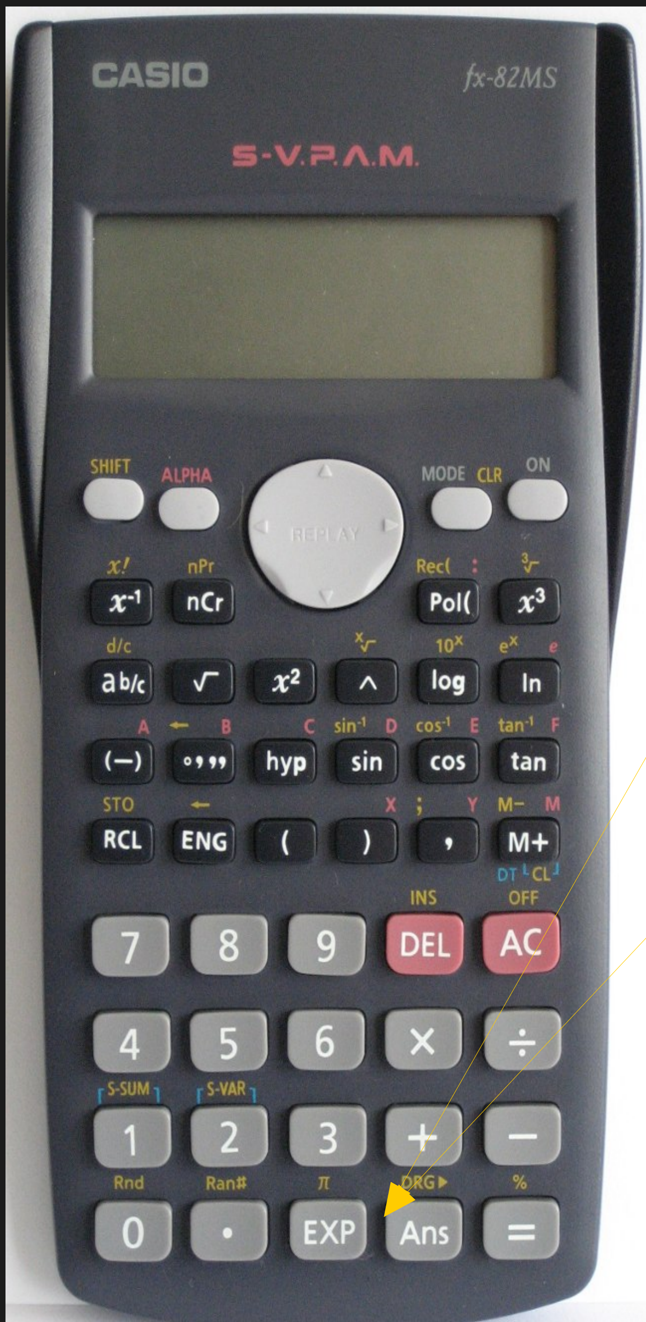
Na pantalla terá que aparecer:

3 ^4

81 +2

83

No modelo primeiro: exponenciais



Imos a facer a seguinte operación:

$3,4\cdot10^4 + 2\cdot10^3=$

Imos empregar esta tecla

Para iso facemos:

3 .4 exp 4 + 2 exp 3 =

E o resultado terá que ser $3,6\cdot10^4$ na pantalla porá:

3.6^{04} ou 36 000

Na pantalla terá que aparecer:

3.4^{04}

34 000

$+ 2^{03}$

2 000 e finalmente 36 000

O modelo segundo:potencias

Imos a facer a seguinte operación:

3^4 +2

Para iso facemos:
3 ^ 4 + 2 =

E o resultado terá que ser 83

Na pantalla terá que aparecer:
3 ^ 4 + 2
83

No modelo segundo: exponenciais

Imos a facer a seguinte operación:

$3{,}4 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 =$

Imos empregar esta tecla

Para iso facemos:

3 .4 $x10^x$ 4 + 2 $x10^x$ 3 =

E o resultado terá que ser

$3{,}6 \cdot 10^4 = 36\ 000$

Na pantalla terá que aparecer:

$3.4x10^{04}$

34 000

$+ 2x10^{03}$

2 000 e finalmente 36 000