

Matemáticas

IQ.EDU.DO

INTELIGENCIA QUISQUEYA

Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

En esta lección aprenderás cómo utilizar la calculadora y la lógica en la que ésta prioriza la resolución de las operaciones.

Muchas veces te habrás encontrado con ejercicios matemáticos extensos que incluyen operaciones entre paréntesis, con exponentes, multiplicaciones, sumas, restas, etc.

Pues bien, este tipo de operaciones pueden ser confusas si no sabemos el orden en que deben desarrollarse.

Por eso hoy aprenderemos que cuando se van a realizar operaciones matemáticas es necesario tener en cuenta el orden en que se han de efectuar ya que, se debe seguir un orden particular, para que el resultado sea correcto.

A este orden le llamamos priorización o jerarquía de las operaciones, y es la misma lógica que utilizan las calculadoras para resolver los ejercicios que ingresamos



Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Observemos este corto ejercicio:

$$2 + 3 * 6$$

¿Cuál es el resultado de este ejercicio? Esperar 6 segundos antes de continuar la narración

Algunos dirán que es 30, pero no es así. La respuesta correcta es 20. Esto se debe hay que existe un orden lógico para resolver las operaciones.

Veamos el orden que debes tener presente al realizar operaciones matemáticas.

Todo ejercicio se resuelve de izquierda a derecha.

Siempre de izquierda a derecha



Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Primero, se efectúan las operaciones que se encuentran dentro de paréntesis, iniciando de adentro hacia afuera, y desde la izquierda hacia la derecha.

Segundo, se realizan las operaciones con exponentes y radicales, y se realizan de izquierda a derecha.

Tercero, se desarrollan las multiplicaciones y divisiones, y se efectúan de izquierda a derecha.

Y finalmente, se efectúan las operaciones de sumas y restas, de izquierda a derecha.

Empezaremos siempre efectuando las operaciones de izquierda a derecha, teniendo en cuenta la priorización de operaciones.

Entonces, en el ejercicio anterior, primero se resuelve la multiplicación que nos da 18 y se suma el 2 para un total de 20.

Ejemplos de jerarquización de operaciones

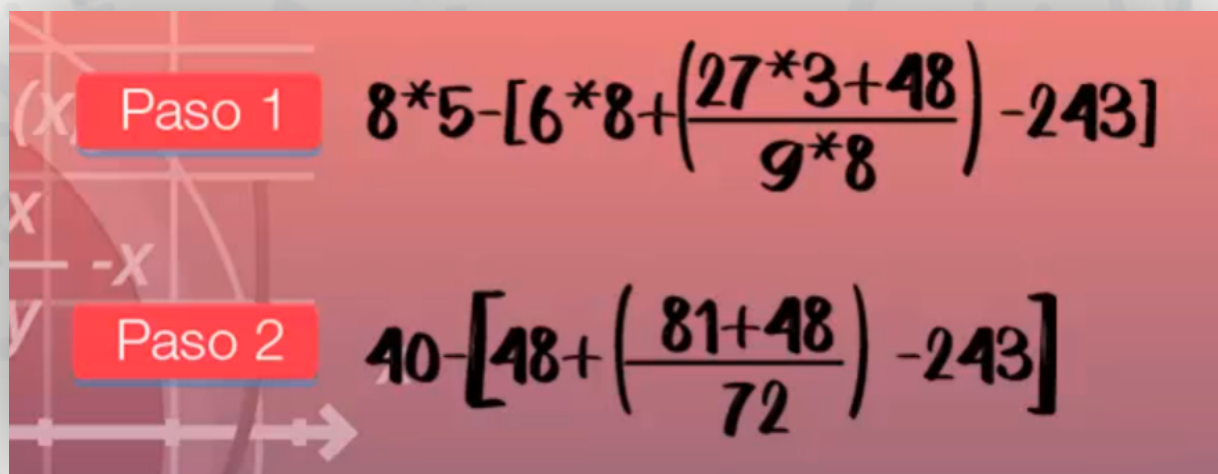
$2+3\times 6$

Operaciones de izquierda a derecha, priorizando operaciones

$2+18=20$

Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Visualicemos con otro ejemplo este procedimiento de jerarquización:



Paso 1 $8*5-[6*8+\left(\frac{27*3+48}{9*8}\right)-243]$

Paso 2 $40-[48+\left(\frac{81+48}{72}\right)-243]$

En este caso podemos efectuar en el paso 1, la potencia dos al cubo, seguimos con la raíz cuadrada de 64 e iniciamos con las operaciones del paréntesis más interno.

En este paréntesis desarrollamos 3 al cubo, la raíz cúbica de 27, la multiplicación de 6 por 8 y, en el denominador, resolvemos el 3 al cuadrado.

Fuera del paréntesis y continuando a la derecha resolvemos la multiplicación de 81 por 3.

Ahora, en el paso 2, volvemos a iniciar de izquierda a derecha: Resolvemos 8 por 5 y dentro del paréntesis cuadrado podemos resolver la multiplicación de 6 por 8. Cuando ingresamos al paréntesis redondo resolvemos la multiplicación de 27 por 3, y en el denominador efectuamos la multiplicación de 9 por 8.

Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Paso 3

$$40 - \left[48 + \left(\frac{129}{72} \right) - 243 \right]$$

Paso 4

$$40 - \left[\frac{3456 + 129 - 17496}{72} \right]$$

En el paso 3 vamos a efectuar dentro del paréntesis redondo la suma de 81 más 48 y continuamos hallando el común denominador para poder hacer la suma dentro del paréntesis.

En el paso 4 hallamos el común denominador y tenemos la siguiente operación.

Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Paso 5

$$40 - \left[\frac{-13911}{72} \right]$$

Paso 6

$$\frac{2880 + 13911}{72}$$

Paso 7

$$\frac{16791}{72}$$

En el paso 5 vamos a efectuar las sumas dentro del paréntesis y obtenemos:

En el paso 6 desaparecen los paréntesis y volvemos a hallar el común denominador:

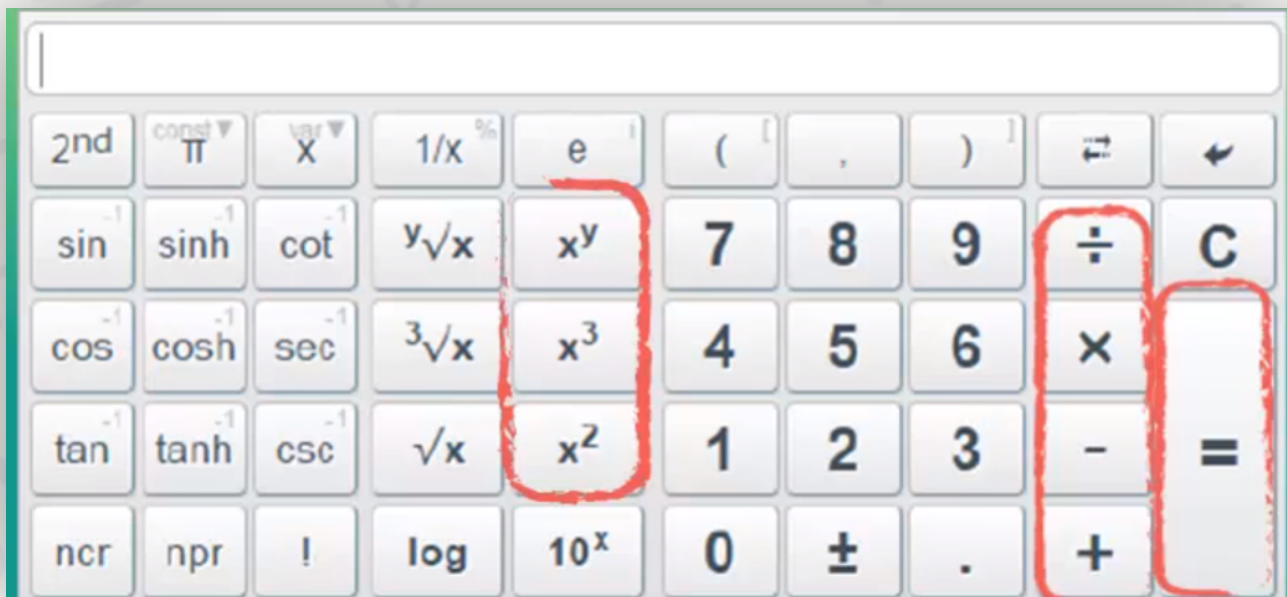
Finalmente, en el paso 7, hacemos la suma y obtenemos el resultado:

Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Ahora vamos a aprender a ingresar las operaciones a la calculadora. Iniciemos con esta expresión matemática:

$$60(150+90+200+80)+1.5\left[\frac{(200+150)(75)}{2}\right]=60(520)+1.5\left[\frac{(350)(75)}{2}\right] \\ =31200+1.5(13125)=31200+19687.5=50887.50$$

Primero identifiquemos las funciones en la calculadora, observa detenidamente la ubicación de los paréntesis, exponenciales, radicales, y los signos de las operaciones básicas: Suma, resta, multiplicación, división, y el igual.



Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Ahora piensa ¿Cómo deberías ingresar la operación?

Pues bien, recuerda la importancia de los paréntesis para priorizar las operaciones.

Observa los paréntesis que hemos ingresado. Es mejor agrupar bien las operaciones, primero, porque visualmente es más fácil identificar las operaciones que se van a realizar, y segundo, para indicar la jerarquía para resolver dichas operaciones.

Aquí si es necesario utilizar el signo de multiplicación, aunque en la operación no se utilice de forma explícita.

Agrupar las operaciones correctamente

Es más fácil identificar las operaciones.

Indicar la jerarquía para resolver las operaciones.

Utilizar el signo de multiplicación.

Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

Observa un último ejemplo:

$$\begin{aligned}(2)^3(5) - \frac{6\sqrt{64}}{(3)(4)} + \frac{(3)^4\sqrt[2]{27}}{9} &= (8)(5) - \frac{6(8)}{(3)(4)} + \frac{(81)(3)}{9} = \\ 40 - \frac{48}{12} + \frac{243}{9} &= 40 - 4 + 27 \\ 40 - 4 + 27 &= 63\end{aligned}$$

Aquí trabajaremos exponenciales y radicales, y también las operaciones básicas.

Nuevamente, ten siempre presente el uso correcto de los paréntesis y agregar explícitamente el signo de multiplicación.

Prioridad en las operaciones (uso de la calculadora)

En síntesis, para realizar operaciones matemáticas es necesario conocer el orden o jerarquía para resolverlo.

Primero se efectúan las operaciones que se encuentran dentro de paréntesis.

Segundo, se realizan las operaciones con exponentes y radicales.

Tercero, se desarrollan las multiplicaciones y divisiones.

Y finalmente, se efectúan las operaciones de sumas y restas.

Recuerda que al usar la calculadora debes primero identificar en dónde se encuentran las funciones que necesitas, usar cuidadosamente los paréntesis para agrupar las operaciones y poner explícitamente el signo de multiplicación



Es más fácil identificar las operaciones.

Indicar la jerarquía para resolver las operaciones

Utilizar el signo de multiplicación.

Ejercitación

Cuando se van a realizar operaciones matemáticas es necesario tener en cuenta el orden en que se han de efectuar ya que, se debe seguir un orden particular, para que el resultado sea correcto.

1. Teniendo en cuenta el nivel de prioridad, indica el orden que debes tener presente al realizar operaciones matemáticas (desde las primeras operaciones a resolver hasta la últimas):
 - a. Sumas y restas
 - b. Multiplicaciones y divisiones
 - c. Exponentes y radicales
 - d. Paréntesis de adentro hacia fuera
2. No todas las calculadoras son iguales. En el mercado hay múltiples calculadoras dependiendo la necesidad del usuario. Por eso, antes de empezar a ingresar las operaciones debes:
 - a. Revisar que la pila esté funcionando.
 - b. Familiarizarte con las funciones e identificar su ubicación.
 - c. Quitarle la tapa o el elemento protector.
 - d. Hacer pruebas para verificar que la calculadora hace bien las operaciones.

Observa la siguiente expresión matemática.

$$3^3 + \left[(2\sqrt{81})^2 \left(\frac{15+10\sqrt{9}}{1+\sqrt{4}} \right) + 5 \right] - 1$$

3. El primer paso para resolver la expresión es:

- a. $9 + \left[2 \cdot 9^2 \left(\frac{25\sqrt{9}}{1+2} \right) + 5 \right] - 1$
- b. $9 + \left[(2 \cdot 9)^2 \left(\frac{15+10 \cdot 3}{1+2} \right) + 5 \right] - 1$
- c. $3^3 + \left[2 \cdot 9^2 \left(\frac{15+10 \cdot 3}{1+2} \right) + 5 \right] - 1$
- d. $3^3 + \left[2 \cdot 9^2 \left(\frac{15+10 \cdot 3}{1+2} \right) \right] + 5 - 1$

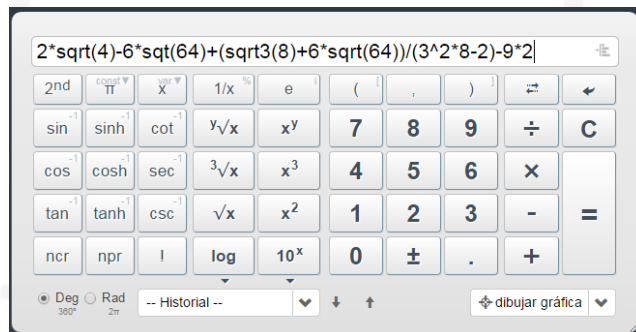
Ejercitación

4. Para realizar operaciones en la calculadora debes recordar que es muy importante agrupar correctamente con paréntesis y usar el signo de multiplicación.

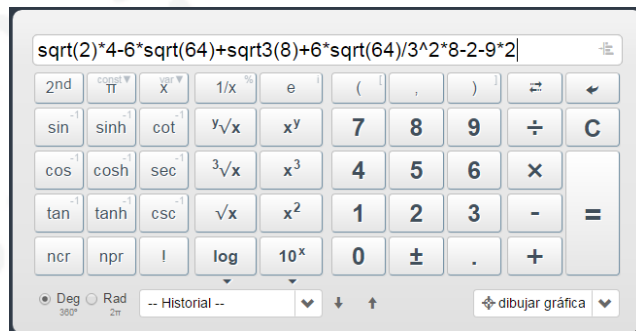
Ahora observa la siguiente expresión. ¿Cómo debe insertarse la en la calculadora?

$$2\sqrt{4} - 6\sqrt{64} + \frac{\sqrt[3]{8+6\sqrt{64}}}{3^2 \cdot 8 - 2} - 9 * 2$$

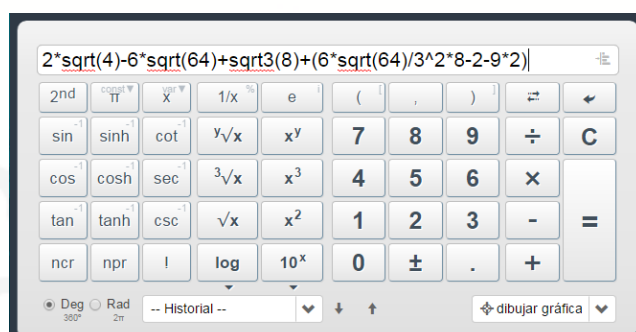
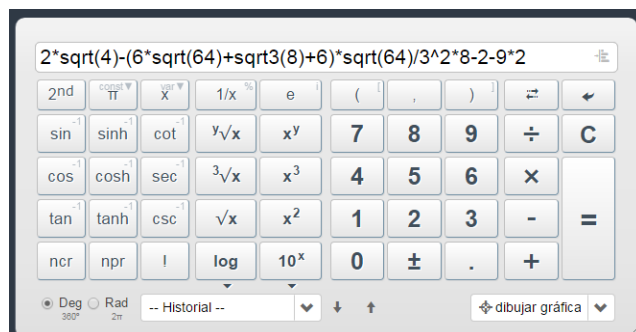
a.



a.



a.



Ejercitación

Desarrolla la siguiente expresión matemática teniendo presente las reglas de jerarquización de las operaciones.

$$3^3 + (2\sqrt{81})^2 \frac{15+10\sqrt{9}}{1+\sqrt{4}} + 5 - 1$$

5. ¿Cuál es el resultado?

- a. 301
- b. 307
- c. 309
- d. 299

Evaluación

Cuál es el resultado de la siguiente expresión matemática:

$$\frac{1}{3}^2 + \frac{2}{5}\sqrt{16} - 2 * 5 + 3$$

1. Elija la respuesta correcta (Pregunta selección múltiple con única respuesta).

a. $\frac{-238}{45}$

b. $\frac{14}{9}$

c. $\frac{61}{45}$

d. $\frac{45}{61}$

2. Durante el desarrollo de la siguiente expresión se ha cometido un error.

Mira el procedimiento que se siguió para la solución e identifica el error cometido al jerarquizar las operaciones.

$$\sqrt[3]{8} + 2 * 3 + \frac{1}{4} - 5\sqrt{25} + 5 * 2 + \frac{2}{5}$$

$$2 + 2 * \frac{12+1}{4} - 5 * 5 + 10 + \frac{2}{5}$$

$$2 + \frac{26}{4} - 25 + 10 + \frac{2}{5}$$

$$2 + \frac{13}{2} - 15 + \frac{2}{5}$$

- a. El error se presentó al factorizar $26/4$
- b. El error se presentó al efectuar la operación $2*3+1/4$
- c. El error se presentó al resolver la operación $5*2+25$
- d. El error se presentó al efectuar la operación $-25+10$

Evaluación

Revisa el procedimiento utilizado para resolver la siguiente expresión e indica cuál es el error cometido, teniendo en cuenta las reglas de priorización de operaciones.

$$57 - \frac{2 \cdot 3 \sqrt{25} + 2^4 \cdot 4}{\frac{1}{4} + 4^2 \cdot \sqrt{9} + \frac{2}{3}}$$

$$\frac{55 \cdot 3 \cdot 5 + 16 \cdot 4}{\frac{1}{4} + 16 \cdot 3 + \frac{2}{3}}$$

$$\frac{825 + 64}{\frac{1}{4} + 48 + \frac{2}{3}}$$

3. Elija la respuesta correcta (Pregunta selección múltiple con única respuesta)

- a. El error se cometió al efectuar la operación $2 \cdot 3 \cdot 25$
- b. El error se cometió al efectuar la operación $55 \cdot 3 \cdot 5$
- c. El error se cometió al efectuar la operación $16 \cdot 3 + 2/3$
- d. No se cometieron errores al jerarquizar y resolver las operaciones

Resuelve la siguiente expresión teniendo en cuenta la prioridad de las operaciones

$$\frac{\frac{12}{3 \cdot 4 + \frac{1}{8} \sqrt{4}} - \frac{3 \cdot 2^2 \sqrt{9} + 2^2}{8}}{2^3 \cdot \frac{1}{4} \sqrt{16}}$$

4. Elija la respuesta correcta (Pregunta selección múltiple con única respuesta)

- a. $\frac{-197}{392}$
- b. $\frac{-43}{13}$
- c. $\frac{43}{104}$
- d. $\frac{43}{13}$

Evaluación

Para obtener un resultado correcto cuando se ingresan expresiones matemáticas en la calculadora, lo más importante es:

5. Elija la respuesta correcta (Pregunta selección múltiple con única respuesta).
 - a. Saber cómo se priorizan las operaciones.
 - b. Agrupar con paréntesis los términos de la expresión para jerarquizar las operaciones
 - c. Verificar que esté encendida.
 - d. Adaptarse al uso de una calculadora particular.