

Periodo 4 (decimales)

Actividad introductoria

Los decimales surgen con la necesidad del hombre por expresar cantidades que no se pueden representar con los números enteros de manera exacta.

La idea de tratar de representar muchas situaciones cotidianas, por ejemplo decir, hoy salí a trotar y recorrí un poco más de 3 kilómetros o compre casi 4 kilos de papas, aunque son representaciones aproximadas de un suceso, son poco exactas y desde la matemáticas lo que se ha buscado siempre es tratar de expresar o representar las situaciones, de la manera más exactamente posible.

En tomo a este tipo de situaciones y otras similares, surgen entonces los números decimales y los números fraccionarios, estudiados anteriormente, los cuales están estrechamente relacionados entre sí, ya que cualquier número fraccionario se puede expresar como decimal y viceversa.

Un número decimal está compuesto por una parte entera y una parte decimal, la parte decimal siempre va a valer menos de la unidad y va a representar precisamente qué parte del valor de la unidad anterior, dividida en 10 partes, se va a tomar.

Ejemplo de representación de un número decimal.

En el primer grafico se van a representar 2 quesitos enteros.



El número que representaría los dos quesitos enteros sin ninguna parte adicional, sería

2,0 o simplemente 2

Ya que el cero al final de la parte decimal no indica nada, se pueden agregar o quitar según se requiera.

En el siguiente gráfico, no hay dos quesitos enteros, sino uno sólo completo y un pedazo del otro. Dicho pedazo es el resultado de dividir en 10 partes un quesito y tomar 7 de estas 10 partes o 7 décimas.



La siguiente situación se representaría entonces como un quesito entero y 7 décimas de otro, esto es

1,7 quesitos, lo que en fracciones sería $1\frac{7}{10}$

Lectura de un número decimal

Para leer un número decimal primero se debe leer la parte entera (el número antes de la coma) y luego la parte decimal (el número después de la coma, el cual representa que parte de la unidad se va adicionar a la parte entera)

132,5 se lee como 132 *unidades* y 5 *décimas*.

53,15 53 *unidades* y 15 *centésimas*

3,235 3 *unidades* y 235 *milésimas*.

Aunque se pueden hacer lecturas de números de más de tres cifras decimales, en la cotidianidad es muy difícil utilizar más de 3 cifras decimales, por lo que sólo se analizaran estos tres casos.

Comparación de números decimales

Para comparar números decimales primero se compara la parte entera siendo mayor el número que tenga mayor parte entera.

37, 1 es mayor que ($>$) **28,98**

Porque la parte entera es mayor en el primer número

Si las partes enteras son iguales, e incluso los primeros dígitos de la parte decimal, el número mayor será aquel cuyo primer dígito diferente sea mayor.

2345,23 es mayor que **2345,219**

Porque en el número de la izquierda el primer dígito diferente es 3 y este es mayor que el primer dígito diferente del otro número que es 1.

Redondeo de cifras decimales

Por comodidad para hacer operaciones, aunque se quita exactitud en las operaciones, se suelen trabajar con cifras redondeadas a dos o tres cifras. Redondear un número consiste en dejar sólo cierta cantidad de cifras decimales, de tal forma que la última cifra que se toma queda como está si la cifra siguiente eliminada es menor que 5, o aumenta en una unidad si es mayor o igual a 5.

Veamos algunos ejemplos

3,42357 redondeado a 2 cifras decimales sería **3,42**

3,42686 redondeado a 2 cifras decimales sería **3,43**

Obsérvese que en el segundo número la última cifra tomada aumento en una unidad porque el primero dígito que se eliminó después de esta era mayor o igual a 5.

Suma o resta de números decimales

Para sumar o restar números decimales se debe colocar las comas de manera alineada y posteriormente para cada caso, colocar los dígitos que van antes y después de la coma.

Ejemplo

Cuando la prima Mary empezó a ir al gimnasio pesaba 63,7 kilos, después de unos meses de estar yendo juiciosa y alimentándose bien, quedó pesando 56,16 kilos. ¿Cuántos kilos rebajo?

Solución

Para saber cuántos kilos rebajo se debe hallar la diferencia que hay entre el peso mayor y el peso menor, teniendo en cuenta que como son números decimales las comas deben estar alineadas.

$$\begin{array}{r} 63,70 \\ - 56,16 \\ \hline 07,54 \end{array}$$

De lo que se deduce que rebajo 7,54 kilos.

Multiplicación de números decimales

Para multiplicar números decimales, se multiplican los números normalmente como si no existiese la coma, luego al resultado se le colocan tantas cifras decimales como tengan entre los dos números que se multiplicaron.

Ejemplo:

Un auto sale de una ciudad a otra a una velocidad promedio de 52,43 kilómetros por hora y se demora 2,5 horas para hacer su recorrido ¿Cuál es la distancia que separa estas dos ciudades?

Solución

Como por 1 hora recorre 52,43 kilómetros para saber cuánto recorrió en varias horas (2,5 horas), se realiza una multiplicación del valor unitario (52,43) por la cantidad de unidades (2,5)

$$\begin{array}{r} 52,43 \\ \times 2,5 \\ \hline 26215 \\ 10486 \\ \hline 131,075 \end{array}$$

La distancia que los separa es de 131, 075 Km.

Multiplicación de un número decimal por potencias de 10.

Para multiplicar un número decimal por una potencia de 10 basta con correr la coma a la derecha, tantos espacios como ceros tenga dicha potencia.

$$3,145 \times 100 = 314,5$$

Porque se corrió la coma dos espacios

En el caso que no tenga la cantidad de cifras necesarias para poder correr la coma, en vez de correr la coma se llena cada espacio con ceros.

$$5,8 \times 100 = 580$$

Porque al faltar un espacio para correr la coma se rellena dicho espacio con cero.

Algunas de las aplicaciones más usuales de multiplicar por potencias de 10, es cuando se utilizan los sufijos “**Deca**” (que significa multiplicar por 10) “**Hecto**” (que significa multiplicar por 100) y “**kilo**” (que significa multiplicar por 1000)

Ejemplo 1

Sabiendo que 1 km son 1000 metros, Cuantos metros son 3,4 km.

Solución.

3,4 km

Al cambiar los km por su equivalencia que son 1000 m se obtiene

3,4 (1000 m) al multiplicar se obtiene 3400 m

Se agregaron dos ceros más porque sólo se podía correr la coma un espacio y se debería correr dos espacios más.

División de números decimales

Para dividir números decimales existen varias formas, una de ellas es igualar la cantidad de cifras decimales entre el dividendo y el divisor colocando ceros al que tenga menos, para luego hacer la división normalmente como si no tuviera coma.

Ejemplo

Una gaseosa de 4,15 litros se va a repartir en vasos de 0,6 litros ¿Cuántos vasos se pueden llenar?



Solución.

Para saber cuántas veces cabe una cantidad pequeña en una más grande se utiliza la división.

Como son números decimales se le agrega un cero al final al segundo número (quedando 0,60) para que queden números de igual cantidad de cifras decimales, y luego se procede a hacer la división como si no tuvieran las cifras decimales. En sí, lo que se estaría haciendo realmente es, amplificando la fracción o división por un factor de 100 en ambos números.

$$\begin{array}{r} 4,15 \overline{) 0.60} \\ 415 \overline{) 060} \end{array}$$

Como en números enteros los ceros a la izquierda no valen nada, se pueden quitar, quedando entonces la división.

$$\begin{array}{r} 415 \overline{) 60} \\ 550 \quad 6,91 \\ \underline{100} \\ 40 \end{array}$$

De lo que se deduce que se pueden llenar 6,91 vasos, esto es casi 7 vasos.

División de números decimales por potencias de 10.

Para dividir números decimales por potencias de 10, se corre la coma a la izquierda tantos espacios como ceros tenga la potencia.

$$\frac{385,25}{100} = 3,8525$$

Se corrió la coma dos espacios a la izquierda por que la potencia de 10 por la que se estaba dividiendo tenía dos ceros.

Nota: Recuerden que para representar una división, además del símbolo utilizado anteriormente, se puede también utilizar la fracción, los dos puntos o la barra inclinada.

$$\frac{8}{3} = 8 \overline{) 3} = 8 / 3 = 8 : 3$$

Algunos ejemplos típicos del uso de divisiones por potencias de 10, son cuando se utilizan los prefijos "deci" (que significa dividir algo por 10), "centi" (que significa dividir algo por 100) o "mili" que significa dividir algo por 1000

Ejemplo:

El ancho de mi alcoba tiene 325 centímetros. ¿Cuál será su medida expresada en metros?

Solución

Como el prefijo "centi" significa dividir por 100, al aplicarlo al número dado se obtendrá

$$325 \text{ centímetros} = \frac{325}{100} \text{ metros}$$

Cuando el número no tiene coma se le supone al final, y al ser una potencia de dos ceros por la que se está dividiendo, se debe correr la coma dos espacios a la izquierda. Esto es

$$\frac{325}{100} \text{ metros} = 3,25 \text{ metros}$$

De lo que se deduce que el ancho de la alcoba es de 3,35 metros.

Ejemplo de porcentaje:

Aplicaciones de los decimales en otras áreas.

Una de las aplicaciones más conocidas de los números decimales es cuando se halla el área o el perímetro de un círculo, ya que las fórmulas utilizadas para hallar el área y el perímetro de un círculo están relacionadas con el símbolo π , el cual representa un número decimal infinito no periódico, redondeado generalmente a 3,14

Para hallar el área de un círculo se eleva la medida del radio al cuadrado y se multiplica este resultado por π , mientras que para hallar el perímetro se toma la medida del diámetro y se multiplica por π

$$A = r^2 \cdot \pi \quad \text{ó} \quad A = \pi \cdot r^2$$

$$P = D \cdot \pi \quad \text{ó} \quad P = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Ejemplo 1

En el gráfico se presenta el rompoy de la carrera 80 de Medellín. El cual tiene forma circular de 5 metros de radio.



<https://gente.com.co/en-octubre-comenzarian-obras-del-intercambio-de-la-80-con-colombia-medellin>

a. ¿Qué área tendrá la zona verde interior del rompoy?

b. si alrededor del rompoy se hizo un pequeño muro de contención que separa la zona verde de la pista ¿Cuál será su longitud o perímetro?

Solución parte a

El área de un círculo se determina elevando el radio al cuadrado y multiplicado dicho resultado por π

$$A = r^2 \cdot \pi$$

$$A = 25\pi$$

Cómo π equivale a 3,14 aproximadamente, al hacer la multiplicación entre estos dos términos se obtiene.

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 25 \\ \hline 1570 \\ 628 \\ \hline 78,50 \end{array}$$

Esto es, el área interior del rompoy es de 78,5 m²

Solución parte b

La medida del alrededor o perímetro de un círculo se obtiene multiplicando el diámetro, que es lo mismo que dos veces el radio, por π

$$P = D \cdot \pi$$

$$P = 10\pi$$

Cambiando π por 3,14 se obtiene

$$P = 10 \times 3,14 = 31,4$$

Se corrió la coma un espacio a la derecha por que la potencia de diez tenía un cero. De donde se deduce que el perímetro o alrededor del rompoy mide 31,4 metros.

Ejemplo 2:

Hallar el 12% de 30000

Solución

Como 12% es lo mismo que doce por cada 100 (12/100) al dividir 12 entre 100 el resultado es 0,12.

Para hallar el 12% de 30000 basta con multiplicar dicho porcentaje, expresado en decimal, por la cantidad, esto es:

$$12\% \text{ de } 30000 = 0,12 \times 30000 = 3600$$

Ecuaciones con números decimales

Para resolver ecuaciones con decimales se realiza un proceso semejante a las ecuaciones con enteros.

Una de las posibles formas es *juntar los términos semejantes que se puedan juntar en cada lado de la ecuación.*

Luego separar los términos con incógnita en un lado y los términos sin incógnita al otro, ya sea, aplicando el inverso aditivo en ambos lados a los términos que se quieren eliminar de un lado, o simplemente *pasando dichos términos a su lado contrario con signo inverso.*

Por último, cuando queden los términos semejantes en cada lado, *se juntan u operan para que queden sólo de a un término y el número que queda acompañando la incógnita se pasa al otro lado a dividir.*

Ejemplo

Fernando Compra una gaseosa de 2,6 litros para tomar en la semana, el lunes se toma 0,82 litros, el miércoles 0,5 litros y el jueves se toma el resto.

- Representar la situación mediante una ecuación.*
- Hallar la cantidad de gaseosa x que se tomó el día jueves.*

Solución parte a

Teniendo en cuenta que la suma de las partes deben ser igual al todo, y suponiendo que x es la cantidad de gaseosa consumida el jueves, la cual se desconoce, se obtiene que

$$2,6 \text{ litros} = 0,82 \text{ litros} + 0,5 \text{ litros} + x$$

Solución parte b.

Como todos los términos hacen referencia a litros, se trabajara sin las unidades de litro para facilitar el proceso.

$$2,6 = 0,82 + 0,5 + x \dots \text{ se juntan términos semejantes}$$

$$\begin{array}{r} 0,82 \\ + 0,5 \\ \hline 1,32 \end{array}$$

$$2,6 = 1,32 + x \dots \text{ se pasa el término sin letras al otro lado}$$

$$2,6 - 1,32 = x \dots \text{ se juntan términos semejantes}$$

$$\begin{array}{r} 2,60 \\ - 1,32 \\ \hline 1,28 \end{array}$$

$$1,28 = x$$

De donde se concluye que el día jueves consumió 1,28 litros.