



Raíz cuadrada con decimales • Paso 1 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$38,0000 \quad |$$

Para poder redondear a la décima nos hará falta conocer la centésima. Como la centésima es el segundo decimal, necesitaremos dos grupos de dos ceros decimales. Escribimos el número dado con cuatro ceros decimales y una línea vertical a su derecha. Puedes «adornar» el aspecto del ejercicio escribiendo el signo « $\sqrt{\quad}$ » (llamado «radical»).



Raíz cuadrada con decimales • Paso 2 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$38,0000 \quad |$$

Descomponemos mentalmente la parte entera y la parte decimal en grupos de dos cifras, partiendo del separador decimal. Estos grupos serán los equivalentes a una sola cifra en las divisiones.



Raíz cuadrada con decimales • Paso 3 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r} 38,0000 \quad | \quad 6 \end{array}$$

Calculamos la raíz entera del grupo que esté más a la izquierda. Como el grupo siempre será un número entre 1 y 99, su raíz entera siempre será un número de una sola cifra. En nuestro ejemplo, la raíz entera de 38 es 6. Lo escribimos a la derecha de la línea vertical, cerca de ella. En esta zona iremos obteniendo los dígitos de la raíz cuadrada.



Raíz cuadrada con decimales • Paso 4 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r} 38,0000 \quad | \quad 6 \\ 36 \\ \hline \end{array}$$

Calculamos el cuadrado de 6, que nos da 36, y lo escribimos debajo del grupo de la izquierda.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 5 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r} 38,0000 \\ - 36 \\ \hline 02 \end{array} \Bigg| 6$$

Restamos el grupo de la izquierda (38) y el cuadrado (36). Nos da 2, que es un «resto parcial». Hay que comprobar que el resto parcial es menor o igual que el doble del número que llevemos calculado de la raíz cuadrada. Ahora, efectivamente, 2 es menor que $2 \cdot 6$.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 6 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r} 38,0000 \quad | \quad 6, \\ - 36 \\ \hline 02 \end{array}$$

Como a partir de este momento iremos calculando la parte decimal de la raíz cuadrada, escribimos el separador decimal.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 7 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r} 38,0000 \quad | \quad 6, \\ - 36 \quad \downarrow \\ \hline 0200 \end{array}$$

Bajamos el primer grupo de dos cifras de la parte decimal del número original y lo ponemos a la derecha del 2, el resto parcial.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 8 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r} 38,0000 \\ - 36 \\ \hline 0200 \end{array} \Bigg| 6, \begin{array}{l} \\ \\ \\ 12 \end{array}$$

Multiplicamos por 2 el número que llevemos hasta ahora calculado de la raíz cuadrada (6), sin el separador decimal, y el resultado (12) lo escribimos a la derecha de la línea vertical, a la altura del 200.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 9 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 \times \times \times
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{r}
 6, \\
 12? \cdot ? = \times \times \times
 \end{array}$$

Ahora viene el paso más difícil: hay que averiguar un dígito, que escribiremos tras el 12, de modo que multipliquemos por él y nos dé un número lo más cercano posible a 200, sin pasarse.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 10 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 \times \times \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 6, \\
 12? \cdot ? = \times \times \times
 \end{array}$$

Aunque el dígito se puede obtener por tanteo, suele ser igual al cociente entero de 20 y 12. A veces es un poco más pequeño. En nuestro caso, 20 entre 12 cabe a 1.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 11 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 \times \times \times
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6, \\
 121 \cdot 1 = \times \times \times
 \end{array}$$

Así pues, vamos a probar con el 1. Si al hacer el producto nos pasamos de 200, habría que probar con el 0. Si nos quedamos muy cortos, habría que probar con el 2.



Raíz cuadrada con decimales • Paso 12 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200
 \end{array}
 \quad | \quad
 \begin{array}{l}
 6, \\
 121 \cdot 1 = 121
 \end{array}$$

Multiplicamos 121 por 1 y nos da 121. Se puede escribir a la derecha de la operación, como en este ejemplo, o directamente debajo del 200, depende de los gustos.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 13 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 121 \\
 \hline
 0000
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6, \\
 121 \cdot 1 = 121
 \end{array}$$

Escribimos el 121 debajo del 200.



Raíz cuadrada con decimales • Paso 14 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 079
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6, \\
 121 \cdot 1 = 121
 \end{array}$$

Restamos 200 y 121. Nos da 79, que es un resto parcial. Hay que comprobar que el resto parcial es menor o igual que el doble del número que llevemos calculado de la raíz cuadrada, sin el separador decimal. Efectivamente, 79 es menor que $2 \cdot 61$ (porque estamos suponiendo que el 1 es el dígito correcto).

Raíz cuadrada con decimales • Paso 15 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 079
 \end{array}
 \quad | \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 \uparrow \\
 121 \cdot 1 = 121
 \end{array}$$

Subimos el 1 a la parte en la que estamos escribiendo los dígitos de la raíz cuadrada según los vamos obteniendo.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 16 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121
 \end{array}$$

Bajamos el siguiente grupo de dos cifras del número original y lo escribimos a la derecha del resto parcial, el 79.



Raíz cuadrada con decimales • Paso 17 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 122
 \end{array}$$

Multiplicamos por 2 el número que llevemos hasta ahora calculado de la raíz cuadrada, sin separador decimal, (61), y el resultado (122), lo escribimos a la derecha de la línea vertical, a la altura del 7900.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 18 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900 \\
 \quad \times \quad \times \quad \times \quad \times
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 122? \cdot ? = \times \times \times \times
 \end{array}$$

Ahora viene otra vez el paso más difícil: hay que averiguar un dígito, que escribiremos tras el 122, de modo que multipliquemos por él y nos dé un número lo más cercano posible a 7900, sin pasarse.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 19 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900 \\
 \text{⊠} \text{⊠} \text{⊠} \text{⊠}
 \end{array}
 \quad | \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 122? \cdot ? = \text{⊠} \text{⊠} \text{⊠} \text{⊠}
 \end{array}$$

Aunque el dígito se puede obtener por tanteo, suele ser igual al cociente entero de 790 y 122. A veces es un poco más pequeño. En nuestro caso, 790 entre 122 cabe a 6.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 20 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900 \\
 \quad \times \quad \times \quad \times \quad \times
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 1226 \cdot 6 = \times \times \times \times
 \end{array}$$

Así pues, vamos a probar con el 6. Si al hacer el producto nos pasamos de 7900, habría que probar con el 5. Si nos quedamos muy cortos, habría que probar con el 7.



Raíz cuadrada con decimales • Paso 21 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 1226 \cdot 6 = 7356
 \end{array}$$

Multiplicamos 1226 por 6 y nos da 7356. Se puede escribir a la derecha de la operación, como en este ejemplo, o directamente debajo del 7900, depende de los gustos.



Raíz cuadrada con decimales • Paso 22 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - \underline{36} \\
 0200 \\
 - \underline{121} \\
 07900 \\
 \quad \underline{7356} \\
 \hline
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 1226 \cdot 6 = 7356
 \end{array}$$

Escribimos el 7356 debajo del 7900.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 23 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900 \\
 - 7356 \\
 \hline
 0544
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 1226 \cdot 6 = 7356
 \end{array}$$

Restamos y nos da 544, que es un resto parcial. Hay que comprobar que el resto es menor o igual que el doble del número que llevemos calculado de la raíz cuadrada, sin separador decimal. Efectivamente, 544 es menor que $2 \cdot 616$ (porque estamos suponiendo que el 6 es el dígito correcto).



Raíz cuadrada con decimales • Paso 24 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900 \\
 - 7356 \\
 \hline
 0544
 \end{array}
 \quad | \quad
 \begin{array}{l}
 6,1 \mathbf{6} \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 1226 \cdot 6 = 7356
 \end{array}$$

Subimos el 6 a la parte en la que estamos escribiendo los dígitos de la raíz cuadrada según los vamos obteniendo.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 25 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900 \\
 - 7356 \\
 \hline
 0544
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 6,16 \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 1226 \cdot 6 = 7356
 \end{array}$$

Como ya hemos calculado la cifra de las centésimas en la raíz cuadrada, la operación ha terminado. Solo falta escribir la solución.

Raíz cuadrada con decimales • Paso 26 de 26

Enunciado: calcula la raíz cuadrada de 38 redondeando a la décima

$$\begin{array}{r}
 38,0000 \\
 - 36 \\
 \hline
 0200 \\
 - 121 \\
 \hline
 07900 \\
 - 7356 \\
 \hline
 0544
 \end{array}
 \quad \Bigg| \quad
 \begin{array}{l}
 \mathbf{6,16} \quad \leftarrow \text{Raíz cuadrada aproximada} \\
 121 \cdot 1 = 121 \\
 1226 \cdot 6 = 7356 \\
 \leftarrow \text{El resto parcial serviría si} \\
 \text{hubiera que continuar}
 \end{array}$$

Solución:

La raíz cuadrada redondeada a la décima es 6,2