

FRACCIONES

Problema 33:

Resolver

$$\sqrt{\frac{2,4[23] + 3, [576] + 2,0[001911]}{\left(\frac{3\frac{1}{3}}{7} + \frac{2}{10\frac{1}{2}} - \frac{5}{18} \times \frac{4}{7}\right) \times 1\frac{3}{4}}}$$

Solución Problema 33:

Hallamos la fracción generatriz de la expresión decimal periódica pura que tiene la parte entera >1 :

En este caso la fracción generatriz se compondrá de la parte entera, más el quebrado equivalente a la parte decimal

$$3, [576]$$

$$f = 3 + 0,576576 \dots$$

Calculamos el quebrado correspondiente a la parte decimal

$$q = 0,576576 \dots$$

$$1000q = 576,576576 \dots$$

$$1000q - q = 576,576576 \dots - 0,576576 \dots = 576$$

$$999q = 576$$

$$q = \frac{576}{999} = \frac{\cancel{9} \times 64}{\cancel{9} \times 111} = \frac{64}{111} = 0,576576 \dots$$

$$f = 3 + \frac{64}{111} = \frac{333 + 64}{111} = \frac{\mathbf{397}}{\mathbf{111}} = 3,576576$$

Hallamos las fracciones generatrices de la expresiones decimales periódicas mixtas que tiene la parte entera >1 :

En este caso la fracción generatriz se compondrá de la parte entera, más el quebrado equivalente a la parte decimal

$$2,4[23]$$

$$f = 2 + 0,4232323 \dots$$

Calculamos el quebrado correspondiente a la parte decimal

$$q = 0,4232323 \dots$$

$$10q = 4,232323 \dots$$

$$1000q = 423,232323 \dots$$

$$1000q - 10q = 423,232323 \dots - 4,232323 \dots = 419$$

$$990q = 419$$

$$q = \frac{\mathbf{419}}{\mathbf{990}} = 0,4232323 \dots$$

$$f = 2 + \frac{419}{990} = \frac{1980 + 419}{990} = \frac{\mathbf{2399}}{\mathbf{990}} = 2,4232323 \dots$$

2,0[001911]

$$f = 2 + 0,0001911001911 \dots$$

Calculamos el quebrado correspondiente a la parte decimal

$$q = 0,0001911001911 \dots$$

$$10q = 0,001911001911 \dots$$

$$10000000q = 1911,001911001911 \dots$$

$$1000000q - 10q = 1911,001911001911 \dots - 0,001911001911 = 1911$$

$$9999990q = 1911$$

$$q = \frac{1911}{9999990} = \frac{\cancel{3} \times 637}{\cancel{3} \times 3333330} = \frac{637}{3333330} = 0,0001911 \dots$$

$$f = 2 + \frac{637}{3333330} = \frac{6666660 + 637}{3333330} = \frac{6667297}{3333330} = 2,0001911001911 \dots$$

Convertimos los números mixtos en fracciones ordinarias

$$3\frac{1}{3} = \frac{9 + 1}{3} = \frac{10}{3}$$

$$10\frac{1}{2} = \frac{20 + 1}{2} = \frac{21}{2}$$

$$1\frac{3}{4} = \frac{4 + 3}{4} = \frac{7}{4}$$

A continuación se sustituyen sus valores en la fracción original

$$\sqrt{\frac{2,4[23] + 3, [576] + 2,0[001911]}{\left(\frac{3\frac{1}{3}}{7} + \frac{2}{10\frac{1}{2}} - \frac{5}{18} \times \frac{4}{7}\right) \times 1\frac{3}{4}}}$$

$$\sqrt{\frac{\frac{2399}{990} + \frac{397}{111} + \frac{6667297}{3333330}}{\left(\frac{\frac{10}{3}}{7} + \frac{2}{\frac{21}{2}} - \frac{5}{18} \times \frac{4}{7}\right) \times \frac{7}{4}}}$$

$$\sqrt{\frac{\frac{2399 \times 3367 + 397 \times 30030 + 6667297}{3333330}}{\left(\frac{10}{21} + \frac{4}{21} - \frac{5}{\cancel{2} \times 9} \times \frac{\cancel{2} \times 2}{7}\right) \times \frac{7}{4}}}$$

$$\sqrt{\frac{\frac{8077433 + 11921910 + 6667297}{3333330}}{\left(\frac{14}{21} - \frac{10}{63}\right) \times \frac{7}{4}}}$$

$$\sqrt{\frac{\frac{26666640}{3333330}}{\left(\frac{14 \times 3 - 10}{63}\right) \times \frac{7}{4}}}$$

$$\sqrt{\frac{\frac{\cancel{3333330} \times 8}{\cancel{3333330}}}{\frac{8 \times 4}{9 \times 7} \times \frac{7}{4}}}$$

$$\sqrt{\frac{9}{9}} = \sqrt{9} = 3$$