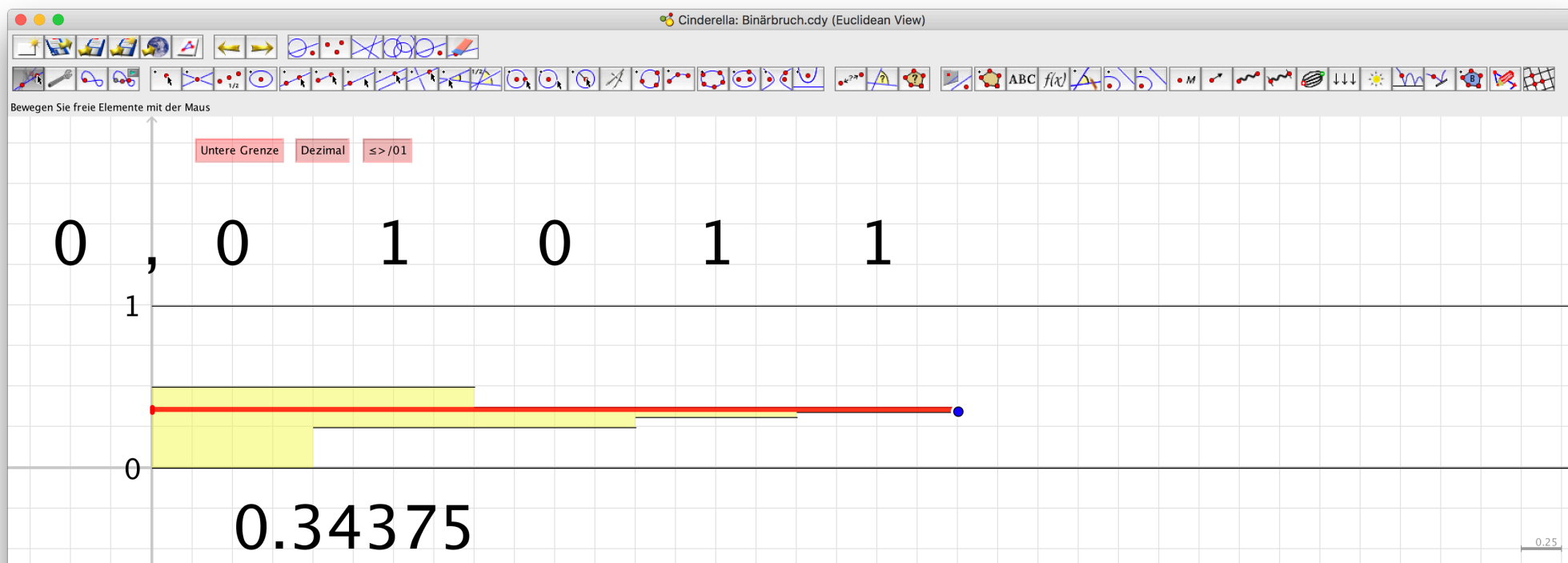


Arithmetik und ihre Didaktik

Ham' se mal zehn Cent?

Wir erinnern uns an die Preisangaben im Supermarkt...

Die scheinbar willkürlichen Auf- und Abrundungen bei halben Cent-Beträgen können mit der ungenauen „Digitalisierung“ der Preise erklärt werden... trotz der Exaktheit diskreter Rechnungen treten Ungenauigkeiten auf, die ähnlich zu „Verpixelungen“ sind!



Wir rechnen aus: Was ist $(0,1)_{10}$ im Dualsystem?

Dazu betrachten wir die Darstellung als Bruch, geschrieben im Dualsystem:

$$\left(\frac{1}{10}\right)_{10} = \left(\frac{1}{1010}\right)_2$$

Jetzt können wir den Bruch als Ergebnis der schriftlichen Division $1:1010$ im Dualsystem berechnen.

Es geht aber auch anders: Wir betrachten nacheinander alle Kehrwerte der Zweierpotenzen (also ein Halbes, ein Viertel, ein Achtel, ein Sechzehntel, ...) und nehmen sie hinzu, falls wir damit nicht größer als ein Zehntel werden.

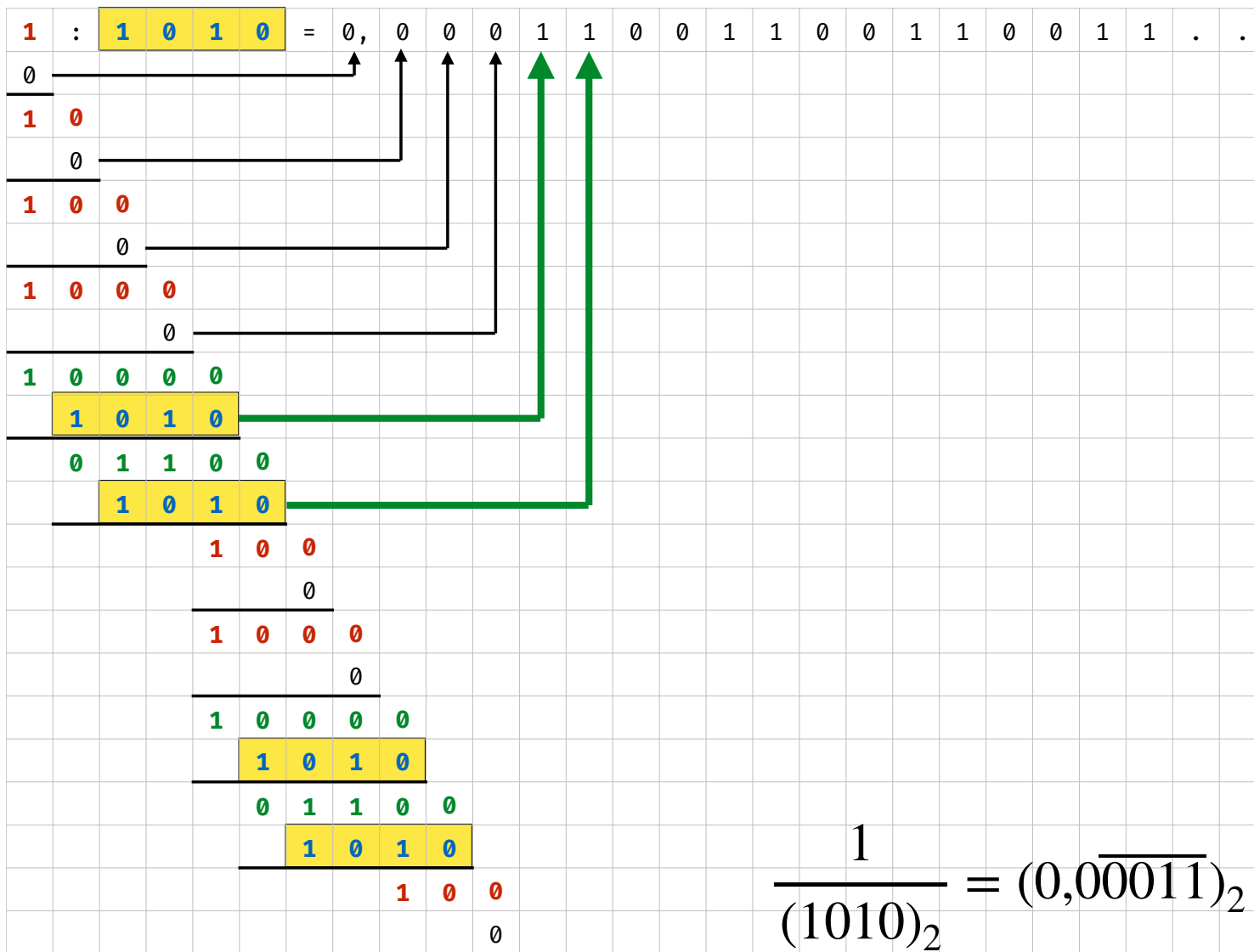
<div style="display: flex; align-items: center;"> 1 : 1 0 1 0 = 0, 0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 . . </div>	
0	
1 0	
	0
1 0 0	
	0
1 0 0 0	
	0
1 0 0 0 0	
1 0 1 0	
0 1 1 0 0	
1 0 1 0	
1 0 0	
	0
1 0 0 0	
	0
1 0 0 0 0	
1 0 1 0	
0 1 1 0 0	
1 0 1 0	
1 0 0	
	0

$$\frac{1}{(1010)_2} = (0,\overline{00011})_2$$

$$\begin{array}{r}
 \mathbf{1} : \mathbf{1\ 0\ 1\ 0} = 0, 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ .\ . \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 0\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 1\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{0\ 1\ 1\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 1\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 0\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 1\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{0\ 1\ 1\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 1\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{1\ 0\ 0} \\
 \hline
 \mathbf{0}
 \end{array}$$

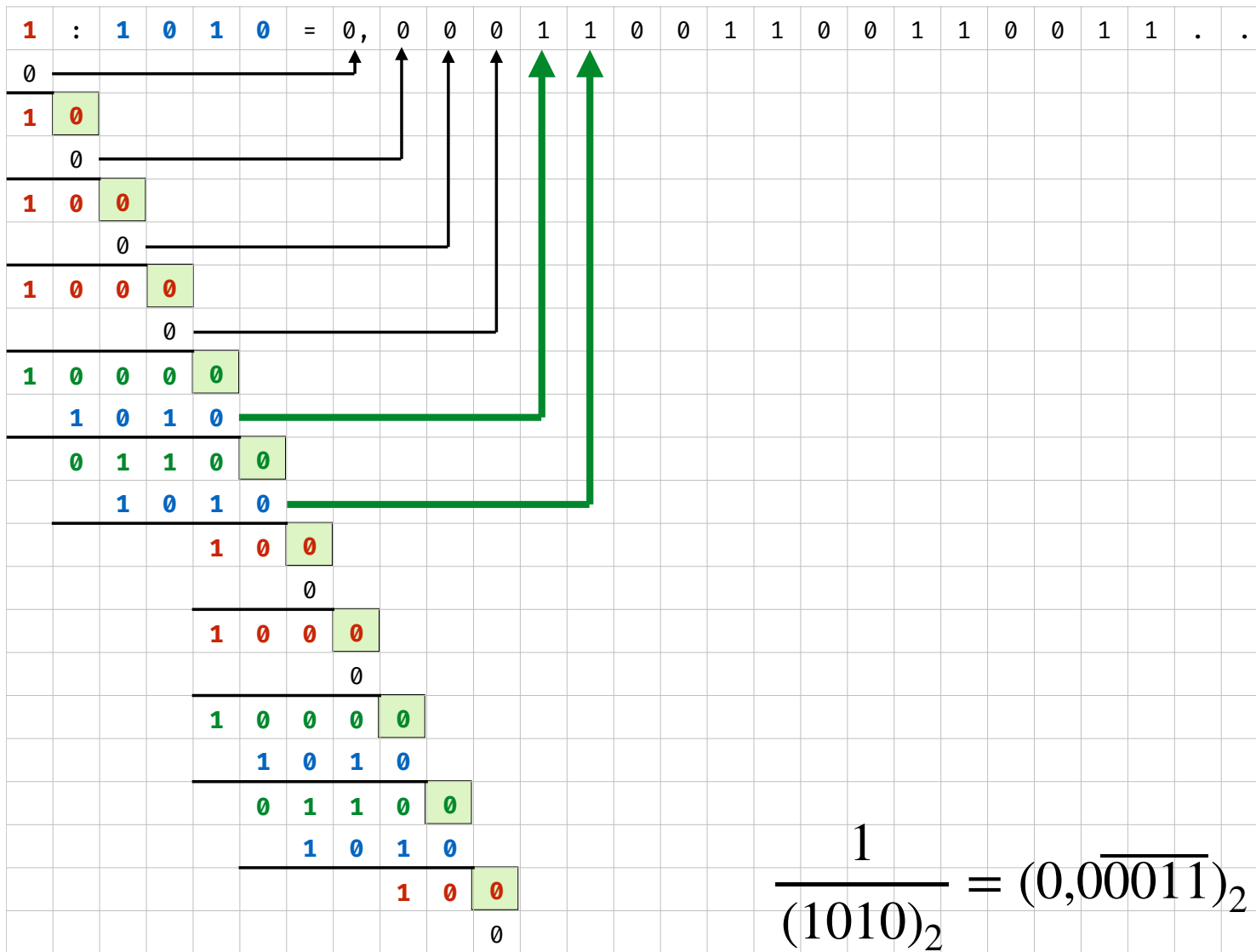
Standardfrage: Wie oft passt 1010 da rein?
 Antwort: Ganz oder gar nicht, also 1 oder 0!

$$\frac{1}{(1010)_2} = (0, \overline{00011})_2$$



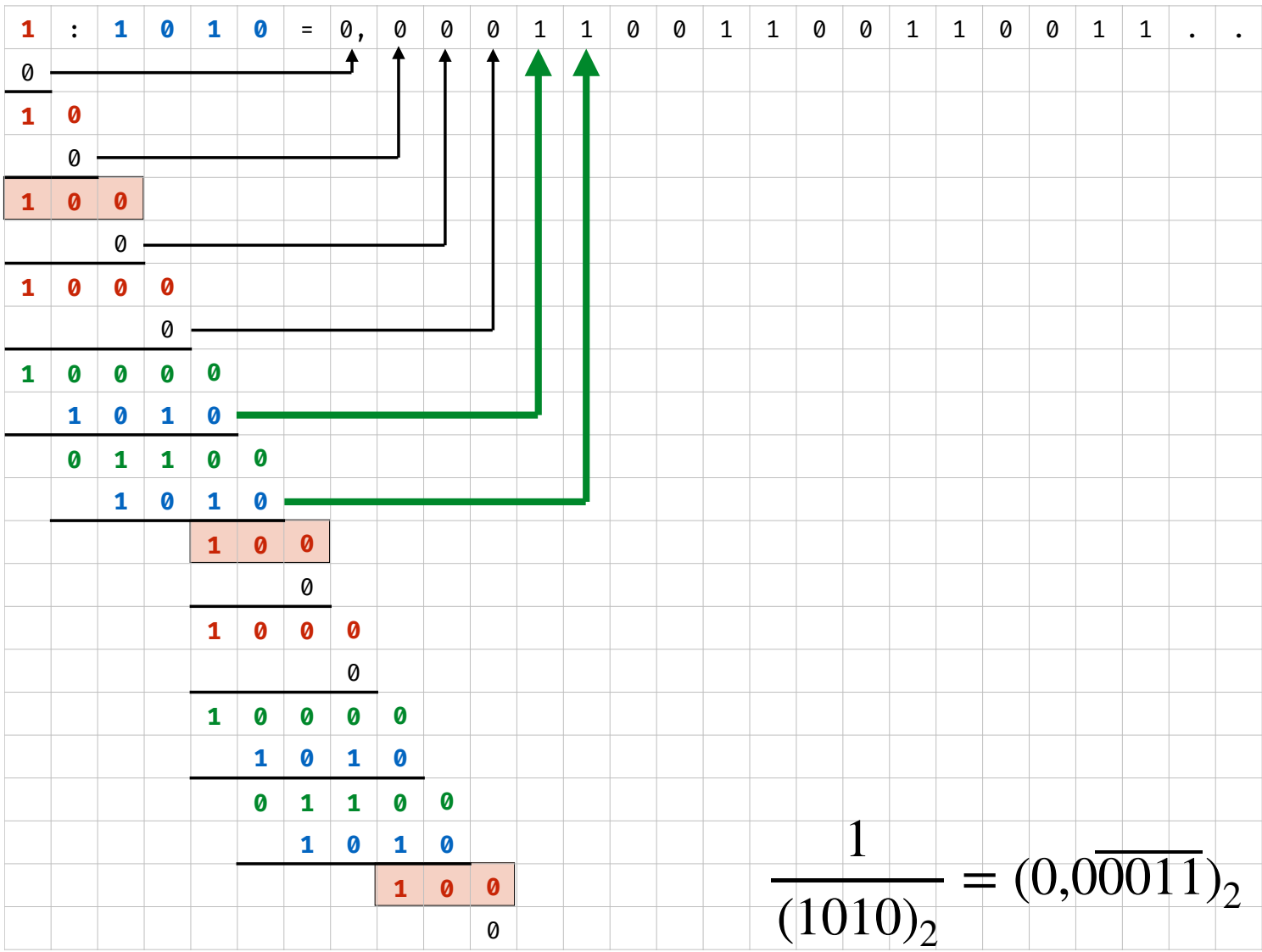
Standardfrage: Wie oft passt 1010 da rein?
 Antwort: Ganz oder gar nicht, also 1 oder 0!

$$\frac{1}{(1010)_2} = (0,00011)_2$$



Standardfrage: Wie oft passt 1010 da rein?
 Antwort: Ganz oder gar nicht, also 1 oder 0!

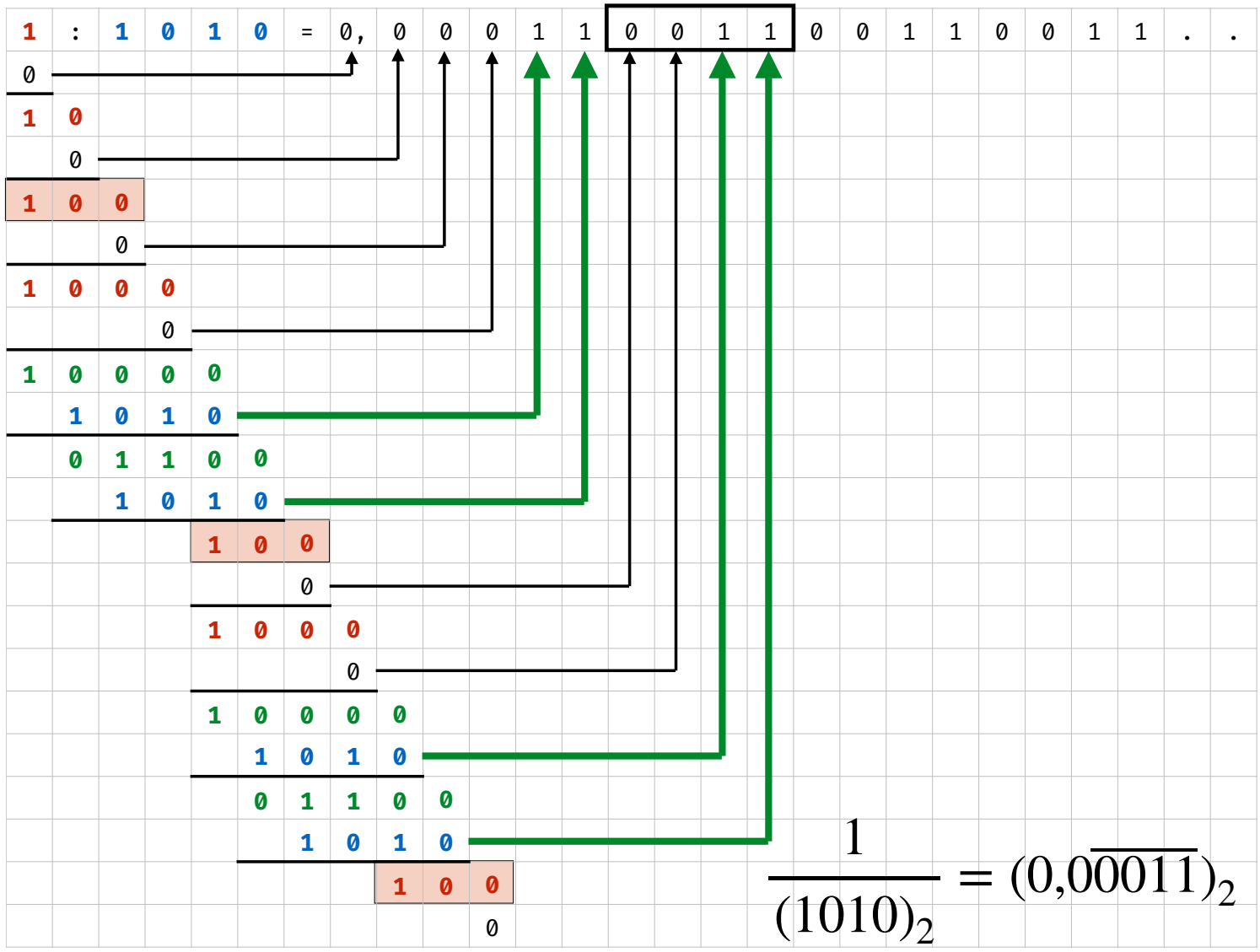
Es wird jedesmal eine 0 hinten angefügt (heruntergeholt)



Standardfrage: Wie oft passt 1010 da rein?
 Antwort: Ganz oder gar nicht, also 1 oder 0!

Es wird jedesmal eine 0 hinten angefügt (heruntergeholt)

Irgendwann wiederholt sich ein Rest... und damit auch alle folgenden Zeilen

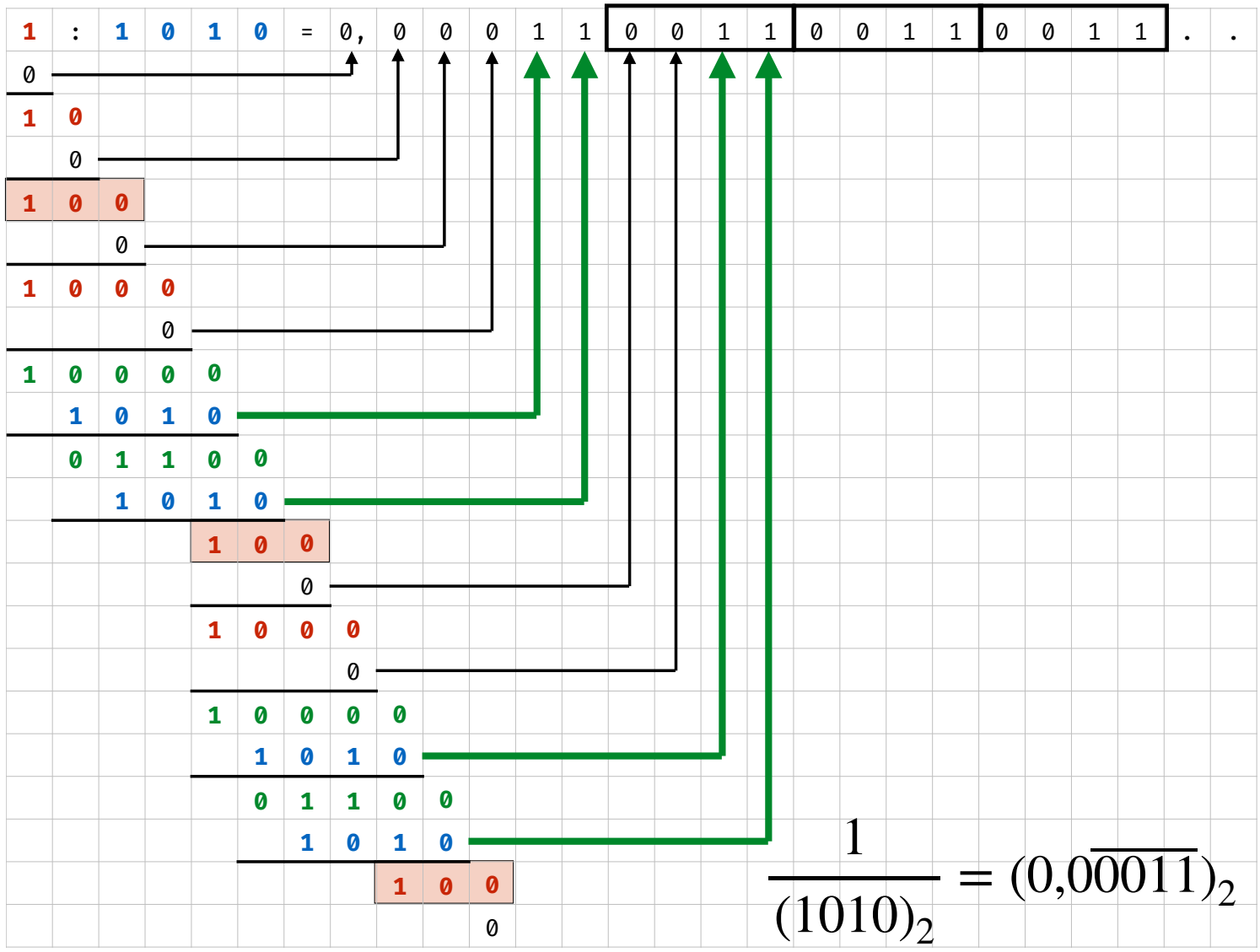


Standardfrage: Wie oft passt 1010 da rein?
 Antwort: Ganz oder gar nicht, also 1 oder 0!

Es wird jedesmal eine 0 hinten angefügt (heruntergeholt)

Irgendwann wiederholt sich ein Rest... und damit auch alle folgenden Zeilen

... und alle Nachkommastellen



Standardfrage: Wie oft passt 1010 da rein?
 Antwort: Ganz oder gar nicht, also 1 oder 0!

Es wird jedesmal eine 0 hinten angefügt (heruntergeholt)

Irgendwann wiederholt sich ein Rest... und damit auch alle folgenden Zeilen

... und alle Nachkommastellen