

Svar på opgave 2018-181

Januar 2018

Opgaven:

Tallet a er tocifret, positivt og helt, og 0 er *ikke* et af cifrene.

Desuden er b et trecifret, positivt, helt tal.

Det oplyses, at $a\%$ af b er 400.

Bestem alle værdier af a og b , der opfylder dette.

Løsning:

Da $a\%$ af b er 400, er

$$\frac{a}{100} \cdot b = 400 ,$$

hvilket vi omskriver sådan:

$$ab = 40000 = 2^6 \cdot 5^4 .$$

Nu er der mange forskellige par af tal, der ganget med hinanden giver $2^6 \cdot 5^4$. Men da a ikke indeholder cifferet 0, må divisorerne i a udelukkende være potenser af 2 eller potenser af 5. De eneste mulige tocifrede værdier af a er derfor

$$5^2 = 25 , \quad 2^4 = 16 , \quad 2^5 = 32 , \quad 2^6 = 64 .$$

Så får vi

$$b = \frac{40000}{a} ,$$

og hvis vi her indsætter værdierne for a , får vi talparrene

$$(a,b) : (25,1600) , (16,2500) , (32,1250) , (64,625) .$$

Da b er trecifret, er den eneste brugbare løsning $(a,b) = (64,625)$. Vi kontrollerer, at 64% af 625 er 400:

$$0,64 \cdot 625 = 400 .$$