

A regra do 7

— *Rá, eu já entendi!*

— *O que?*

— Como se inventa uma regra de divisibilidade.

— *Será?*

— *Acho que sim.*

Diga um número aí.

— *Hmm, deixa eu ver ...*

Vai, o 7.

— Certo, então vamos ver qual é a regra do 7.

Tudo começa com o 1, que é uma caixa que sobra 1.

— *Sim.*

— Daí, a gente lembra que o 10 é uma caixa que tem 10 1's dentro.

Logo, o 10 é uma caixa que sobra 10.

Mas, quando a gente está formando grupinhos de 7,

uma caixa que sobra 10 é a mesma coisa que uma caixa que sobra 3

$$10 \times \boxed{\text{cx sobra } 1} = \boxed{\text{cx sobra } 3}$$

— *Hmm ...*

Acho que eu to começando a entender o princípio da coisa.

— *Sim, vamos dar mais um passo.*

A gente já sabe que o 10 é uma caixa que sobra 3.

Mas, o 100 é uma caixa que tem 10 10's dentro.

Logo, o 100 é uma caixa que sobra 30.

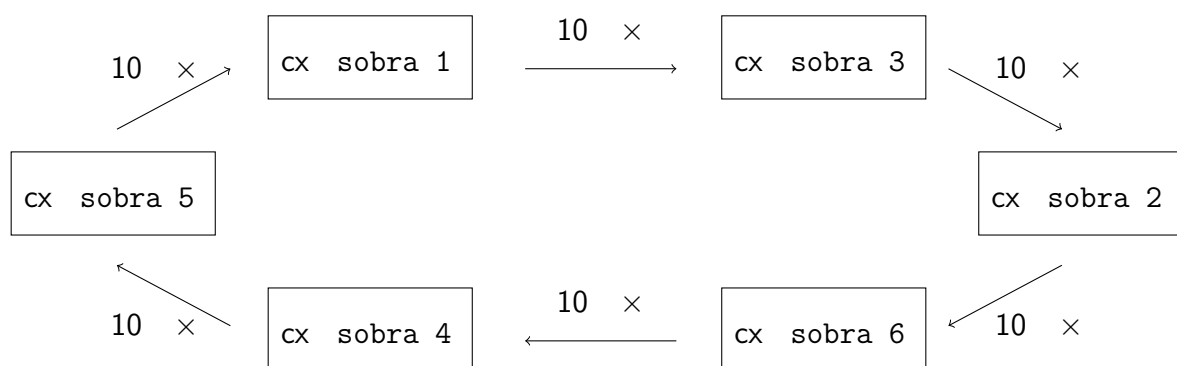
Só que, uma caixa que sobra 30 é a mesma coisa que uma caixa que sobra 2

— (quando a gente está formando grupinhos de 7)

$$10 \times \boxed{\text{cx sobra } 3} = \boxed{\text{cx sobra } 2}$$

— *He he he, entendi!*

— Então, raciocinando dessa maneira, a gente pode montar o seguinte esquema



— Quer dizer, a coisa entra em repetição.

— *Sim, sempre entra em repetição!* — (*porque?*)

— *Legal.*

Mas, qual é a regra do 7?

— Bom, para chegar lá a gente pode lembrar que o número

1 5 4 2 3 1 7

pode ser desmontado assim

- 7 caixinhas de 1
- 1 caixinhas de 10
- 3 caixinhas de 100
- 2 caixinhas de 1000
- 4 caixinhas de 10000
- 5 caixinhas de 100000
- 1 caixinha de 1000000

E agora, usando o esquema acima, a gente pode ver que vão sobrar

$$(7 \times 1 + 1 \times 3 + 3 \times 2 + 2 \times 6 + 4 \times 4 + 5 \times 5 + 1 \times 1) \quad 1's$$

— *O que dá 70, que é divisível por 7.*

Logo, o número 1542317 é divisível por 7.

— *É isso aí.*

E daí, a regra fica assim^a

- Some os dígitos das posições 1, 7, 13, ..., e depois multiplique por 1
 Some os dígitos das posições 2, 8, 14, ..., e depois multiplique por 3
 Some os dígitos das posições 3, 9, 15, ..., e depois multiplique por 2
 Some os dígitos das posições 4, 10, 16, ..., e depois multiplique por 6
 Some os dígitos das posições 5, 11, 17, ..., e depois multiplique por 4
 Some os dígitos das posições 6, 12, 18, ..., e depois multiplique por 5
 Finalmente, some tudo e veja se o resultado é divisível por 7

^aVeja como isso parece um programa de computador ...