

2018 Maio

Problema 1

*E assim nas calhas da roda
Gira a entreter a razão
Esse comboio de cordã
Que se chama coração*

De um Poema de **Fernando Pessoa**

*A Matemática é a rainha das Ciências
E a Aritmética
A rainha das Matemáticas*

Carl Friedrich Gauss



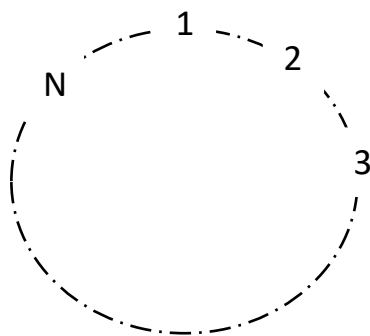
Este é um problema simples, acessível a alunos do ensino básico que conheçam o Teorema Fundamental da Aritmética, e que preparámos como uma homenagem a estes dois grandes vultos da poesia: das letras e dos números.

Por trás deste problema está a resolução de congruências de primeiro grau muito simples, tema que Gauss trata exhaustivamente na sua obra prima *Disquisitiones Arithmeticae*.

Entretenha então, caro leitor/a, a razão com as voltas do nosso comboio...

Problema

Um comboio roda numa linha circular com N estações, numeradas de 1 a N onde N é um natural.



E pára de a em a estações, onde a é um número maior do que 1 e primo com N , isto é, a e N não têm divisores primos comuns.

Se entrares no comboio na estação 1 e quiseres ir para a estação e , onde e toma valores de 1 a N , consegues fazê-lo qualquer que seja o e ? A resposta depende de a ?

E se a e N não forem primos entre si, a resposta é a mesma? No caso de não ser quais e quantas são as estações atingíveis?