Substitutiva - MATB31 2025.1
Intro. Análise Combinatória
Prof.: Tertuliano Franco
Data: 17/07/2025

Instruções: Interpretação do enunciado faz parte da avaliação. Cada questão vale 2,0 pontos. Escreva seus argumentos com clareza.

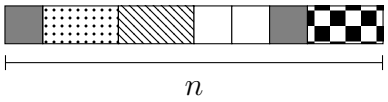
Nome:_____

(1) De quantas maneiras podemos colorir uma roleta de 10 compartimentos com 3 cores?

Resposta: 5934.

(2) Usando o Binômio de Newton, mostre que 3 divide $2^n - 1$ para todo n natural par.

(3) Tertuliano vai a feira, e deve trazer um total de 15 frutas, que podem ser mamões, melões, melancias ou jacas. De quantas maneiras ele pode fazer isso? **Resposta:** 816.

(4) Mostre que dados 33 pontos num quadrado de lado 4, existem três pontos tais que quaisquer dois deles distam no máximo $\sqrt{2}$ entre si.

(5) Uma faixa horizontal $1 \times n$ será completamente coberta por azulejos, que podem ter dois formatos retangulares, 1×1 ou 1×2. Cada azulejo 1×1 pode ser cinza ou branco, e cada azulejo 1×2 pode ser do tipo pontilhado, quadriculado ou preenchido com retas inclinadas, veja a figura abaixo. Encontre o número de maneiras de cobrir a faixa horizontal.