



## Teste de diagnóstico

NOME: \_\_\_\_\_

CLASSIFICAÇÕES: FUND:  COMB:  DESI:  GEOM:  T.N.:

**Responde às questões seguintes assinalando a opção correspondente.  
“V” para verdadeiro, “F” para falso e “N/S” para “não sei.”**

### FUNDAMENTOS

1. O símbolo “ $\exists$ ” significa “É falso que...”  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
2. No passo de indução, prova-se que certa propriedade  $P_k$  é verdadeira para  $k = n + 1$  supondo que ela é verdadeira para  $k = 1$ .  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
3. O número de elementos da reunião de dois conjuntos finitos é igual à soma do número de elementos em cada um dos conjuntos.  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
4. A redução ao absurdo serve para provar teoremas.  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
5. Existem conjuntos de cardinalidade superior à cardinalidade de  $\mathbb{R}$ .  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### COMBINATÓRIA

8. Existem  $(n+1) \times n \times (n-1) \times \dots \times 1$  permutações dos números  $0, 1, 2, \dots, n$ .  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
9. Existem  $\binom{7}{3}$  formas de escolher 4 dias da semana.  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
10. Existem  $2^n + 1$  subconjuntos de um conjunto com  $n$  elementos.  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
11. Se  $|X|$  denotar a cardinalidade do conjunto  $X$ , então, dados três conjuntos  $A, B, C$  tem-se  $|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C|$ .  

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        | N/S                      |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



### DESIGUALDADES

15. Dados três números reais  $x, y, z$  se  $x < y$  então  $xz < yz$ . V F N/S
16. Dados  $x, y$  números reais não nulos, tem-se  $\frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} \leq \sqrt{xy} \leq \frac{x+y}{2}$ . V F N/S
17. A desigualdade de Cauchy-Schwarz é  $x_1y_2 + x_2y_1 \leq (x_1^2 + x_2^2)(y_1^2 + y_2^2)$ . V F N/S
18. A desigualdade de Jensen aplica-se a funções crescentes num intervalo  $[a, b]$ . V F N/S

### GEOMETRIA

22. Os lados de dois triângulos congruentes são proporcionais dois a dois. V F N/S
23. Dois triângulos congruentes têm área igual. V F N/S
24. O ortocentro de um triângulo é um ponto no interior do triângulo. V F N/S
25. A amplitude de um ângulo com vértice sobre uma circunferência é igual ao comprimento do arco compreendido entre os seus lados. V F N/S
26. O teorema dos co-senos envolve os quadrados dos comprimentos de apenas dois lados de um triângulo. V F N/S

### TEORIA DE NÚMEROS

22. É possível factorizar qualquer natural maior que 1 em números primos. V F N/S
23. Se  $a, b, c$  são números naturais e  $a$  divide  $bc$  então  $a$  divide  $b$  ou  $a$  divide  $c$ . V F N/S
24. Existem valores de  $n$  para os quais  $2^n + 1$  é múltiplo de 7. V F N/S
25. Se  $p$  é um número primo que não divide um certo número natural  $a$ , então  $a^{p-1}$  tem resto 1 na divisão inteira por  $p$ . V F N/S