UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS
CURSOS: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO e SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
DISCIPLINA: MATEMÁTICA DISCRETA
PROFESSORA: LÍLIAN DE OLIVEIRA CARNEIRO
ALUNO(A):____DATA: 28/01/2021

Orientações:

- ♣ Faça o download da avaliação. Caso algum imprevisto aconteça você terá acesso ao documento sem precisar de Internet;
- ♣ Resolva a avaliação em uma folha de seu caderno ou em papel A4 ou em papel almaço;
- ♣ As questões devem ser resolvidas com caneta para que as fotos ou a digitalização saiam com uma boa qualidade (existem alguns aplicativos que fazem digitalização, como o Google Drive). Caso faça à lápis, garanta que as questões fiquem legíveis;
- ♣ Indique a qual questão cada resposta está associada;
- ♣ **Além do material escrito, faça vídeos explicando as demonstrações realizadas nas questões $\mathbf{2,4,5}$ e 6**;
- ♣ Suba os vídeos para o Google Drive ou YouTube e envie o link da pasta do drive ou os links dos vídeos no YouTube, juntamente com o material escrito;
- ♣ Nos vídeos vocês devem explicar em detalhe a demonstração, destacando as definições empregadas, as propriedades, quando as hipóteses estão sendo usadas e até mesmo o uso de artifícios matemáticos, se for o caso. Por exemplo, caso tenha $k^2+2k+1=(k+1)^2$, você vai justificar dizendo que usou o quadrado da soma de dois termos;
- ♣ **As questões $\mathbf{2,4,5}$ e 6 só serão aceitas/corrigidas mediante apresentação do material de vídeo. As notas dessas questões serão baseadas na sua explicação e o material escrito será apenas um norteador para o professor acompanhar a sua explicação**;
- ♣ Neste vídeo `https://youtu.be/Oq2iunAEYks?t=9m53s` falo um pouco sobre a avaliação;
- ♣ Após concluir a sua avaliação envie-a pelo Portfolio do Solar;
- ♣ Durante a correção da avaliação o aluno pode ser solicitado a explicar as suas resoluções.

AVALIAÇÃO

1. Mostre que o produto de quaisquer dois inteiros consecutivos é par. **(1,4)**

2. Demonstre a sentença “Seja r um número real positivo. Se r é irracional, então $\sqrt{r}$ é irracional”, usando uma prova por contradição. **(1,1)**

3. Demonstre a sentença “Seja n um número inteiro positivo. Se $7n+4$ é par, então n é par”, usando uma prova por contraposição. **(1,0)**

4. Demonstre as seguintes proposições usando a Indução Matemática: **(3,0)**

   (a) $1+6+11+16+\cdots+(5n-4)=\dfrac{n(5n-3)}{2}$, para todo inteiro $n \geqslant 1$.

   (b) $2^n < 2^{n+1}$ para todo $n \geqslant 0$.

5. Considere a sequência $(v_0, v_1, v_2, \cdots)$ definida recursivamente da seguinte maneira: **(1,5)**

$$\begin{cases} v_0 = 2 \\ v_1 = 3 \\ v_n = 3v_{n-1} - 2v_{n-2}, \text{ se } n \geq 2 \end{cases}.$$

   Prove que o termo geral desta sequência, v_n, pode ser obtido por $v_n = 2^n + 1$ para todo $n \geq 0$.

6. **Questão extra** Conjecture uma fórmula para determinar a soma $\displaystyle\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{i(i+1)}$ e prove que a fórmula encontrada é válida. **(1,0)**