



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

TRABALHO INDIVIDUAL I

Matemática Discreta

Descente:

Docente:

João Venâncio Cuiana

Pergunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pontos														

Pergunta	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Pontos														

Pergunta	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Soma
Pontos													

Maluna, fevereiro de 2024

Instruções:

- O **TI1** é constituído por 40 perguntas, cada uma com a cotação de 5 pontos (*0,5 valores*).
- Em todas as perguntas deve apresentar o raciocínio utilizado.
- O **TI1 deve ser manuscrito (i.e. deve ser escrito à mão)** com excepção da folha do rosto.
- O TI1 deve ser entregue **às 8 horas e 30 minutos do dia 02 de abril de 2024**, a cada 30 minutos de atraso, o estudante é retirado 40 pontos do total dos pontos que obter no trabalho.

Perguntas

1. Fichas podem ser azuis, vermelhas ou amarelas; circulares, retangulares ou triangulares; finas ou grossas. Quantos tipos de fichas existem?

Resolução:

2. De quantos modos é possível colocar em uma prateleira 5 livros de Matemática, 3 livros de Física e 2 de Estatística, de modo que livros do mesmo assunto permaneçam juntos?

Resolução:

3. Quantos números naturais de 7 dígitos nos quais o dígito 4 figura pelo menos 3 vezes e o dígito 8 pelo menos 2 vezes.

Resolução:

Resolução:

[illegible]

Resolução:

[illegible]

-
- This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

-
-
-
-
-
-

- [illegible]

11. Prove que a soma de um inteiro e do seu quadrado é par.

Resolução:

12. Demonstre que se m e n são números inteiros e mn é par, então m é par ou n é par.

Resolução:

13. Demonstre que se n é um número inteiro positivo, então n é ímpar se e somente se $5n + 6$ for ímpar.

Resolução:

14. Comprove que estas quatro proposições sobre o número inteiro n são equivalentes:

- (i) n^2 é ímpar, (ii) $1 - n$ é par, (iii) n^3 é ímpar, (iv) $n^2 + 1$ é par.

Resolução:

[illegible]

Nos Exercícios 15–24, use a indução matemática para demonstrar que os resultados são válidos para qualquer inteiro positivo n .

15. $2 + 4 + 6 + \cdots + 2n = n(n + 1)$

Resolução:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

16. $4 + 10 + 16 + \cdots + (6n - 2) = n(3n + 1)$

Resolução:

[illegible]

25. Sabendo que $a_1 = 1$ e $a_n = a_{n-1} + n$, para $n \geq 2$. Demonstre por indução que $a_n = \frac{1+n}{2}n$, para $n \geq 1$.

Resolução:

[illegible]

26. Usando o método iterativo, resolva a seguinte recorrência: $a_1=0$ e $a_n=a_{n-1} + 2n$, para $n \geq 2$.

Resolução:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Resolução:

[illegible]

28. $a_n = 7a_{n-1} - 10a_{n-2} + 16n$

Resolução:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

34. $f(x, y, z) = (\overline{x + y})z(x + y)$

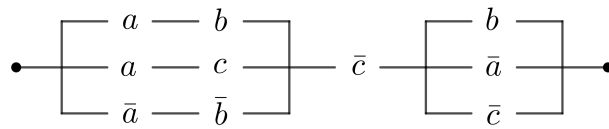
This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Resolução:

[illegible]

Nos Exercícios 36 e 37, simplifique os circuitos

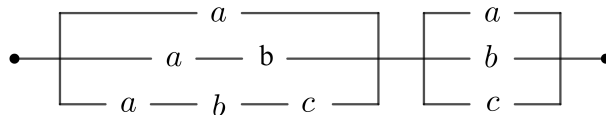
36.



Resolução:

[illegible]

37.



Resolução:

[illegible]

Nos Exercícios 38–39, simplifique as seguintes expressões booleanas

38. $(\overline{xy + y + v}) + z(\overline{xyz})$

Resolução:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

39. $\left(\overline{(x(y+z)v)} \right) (\overline{x+y})$

Resolução:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.

