

Métodos Quantitativos para Informática

Ficha de trabalho - Revisões 1

1. Determine a representação hexadecimal de $(103324)_5$.
2. Determine a representação decimal de $(11001,101)_2$.
3. Determine a representação binária de $(76,525)_{10}$.
4. Efetue as seguintes operações no sistema binário:

(a) $11011 + 11101$

(c) 1001×110

(b) $111010 - 10111$

(d) $100100 : 11$

5. Sejam p , q e r as proposições:

p : "Eu não estudo MQI."

q : "Eu vou às aulas."

r : "Eu fui aprovado à unidade."

- (a) Traduza em linguagem corrente as proposições:

i. $\neg(p \vee \neg q)$

ii. $p \wedge \neg r$

iii. $\neg(\neg q \wedge r)$

- (b) Traduza em linguagem simbólica as proposições:

i. "Eu estudo MQI e fui aprovado à unidade."

ii. "Eu não estudo ou não vou às aulas."

6. Considere duas proposições p e q . Mostre que a proposição $\neg(p \vee q) \vee (p \wedge \neg q)$ é equivalente a $\neg q$ recorrendo a uma tabela de verdade.
7. Sejam a e b variáveis booleanas. Considere a seguinte função booleana:

$$f(a, b) = a \cdot \bar{b} + (\overline{a \cdot b}) \cdot b + b \cdot 0$$

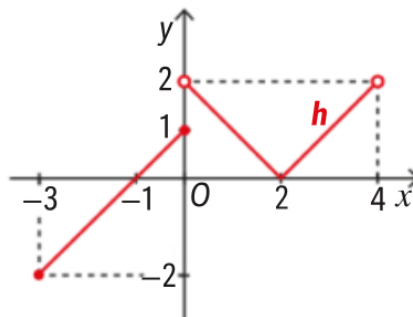
- (a) Escreva o dual da equação booleana anterior.

- (b) Utilizando os axiomas e os teoremas da Álgebra de Boole binária que conhece, verifique que $f(a, b) = a$.

8. Considere os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x \leq 4\}$ e $C = \{1, 2\}$.

Determine C^2 , $A \cup B$, $A \cap B$, \bar{A} , $B \setminus A$ e $\bar{A} \setminus B$.

9. Considere o gráfico da função h representado na figura seguinte:



- (a) Determine o domínio e o contradomínio de h .
 - (b) Determine $h(-3) + 2 \times h(0)$.
 - (c) Indique os intervalos de monotonia de h .
 - (d) Indique os máximos e mínimos relativos e absolutos da função.
 - (e) Classifique h quanto à injetividade. Justifique.
 - (f) Determine os zeros de h .
 - (g) Indique o número de soluções da equação $h(x) = 1$.
 - (h) Determine o conjunto solução da inequação $h(x) \leq 0$.
10. Considere a sucessão de termo geral $u_n = \frac{5n-1}{2}$.
- (a) Determine o termo de ordem 11 da sucessão u_n .
 - (b) Verifique se 107 é termo da sucessão u_n , e em caso afirmativo, indique a sua ordem.
11. Determine u_5 , sendo $u_n = (n^2 + 1)u_{n-2} - 2u_{n-1}$, $u_1 = 2$ e $u_2 = 3$.
12. Determine uma aproximação com 3 casas decimais corretas para $\sqrt{5}$. Indique um majorante para o erro absoluto e determine um majorante para o erro relativo dessa aproximação.