Prova 1 - Matemática Computacional

1.

a) P: mdc (2,3) = 1 ou mmc (2,3) ≠ 6
~P: mdc (2,3) ≠ 1 ou mmc (2,3) = 6

b) P: Todo número inteiro primo é impar
~P: Todo número inteiro primo não é impar

c) P: Todo triângulo isósceles é equilátero
~P: Todo triângulo isósceles não é equilátero

d) P: Existe um losango que não é quadrado
~P: Existe um losango que é quadrado

2.

a) $v(p \to q) = V$ e $v(p \wedge q) = F$

p	q	$p \to q$	$p \wedge q$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	F
F	F	V	F

$V(p) = F$ e $V(q) = V$ ou F

b) $v(p \leftrightarrow q) = V$ e $v(p \wedge q) = V$

p	q	$p \leftrightarrow q$	$p \wedge q$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	F	F
F	F	V	F

$V(p) = V$ e $V(q) = V$

c) $v(p \leftrightarrow q) = V$ e $v(p \vee q) = V$

P	Q	$p \leftrightarrow q$	$p \vee q$
V	V	V	V
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	V	F

$V(p) = V$ e $V(q) = V$

d) $v(p \leftrightarrow q) = F$ e $v(\sim p \vee q) = V$

P	Q	$p \leftrightarrow q$	$\sim p \vee q$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	F	V
F	F	V	V

$V(p) = F$ e $V(q) = V$

3.

P	Q	R	$P \wedge Q$	$\rightarrow$	$P \leftrightarrow$	$Q \vee R$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V	V
V	F	V	F	V	V	V
V	F	F	F	V	F	F
F	V	V	F	V	F	V
F	V	F	F	V	F	V
F	F	V	F	V	F	V
F	F	F	F	V	V	F

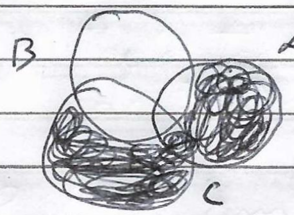
Tautologia

3.

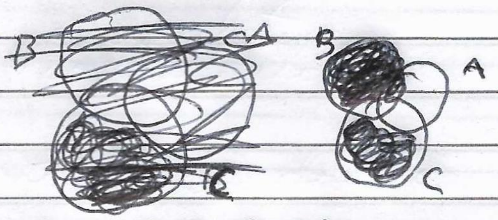
P	Q	~P	∧ Q	↔	~P	∨	~Q
V	V	F	V	V	F	F	F
V	F	V	F	V	F	V	V
F	V	V	F	V	V	V	F
F	F	V	F	V	V	V	V

Tautologia

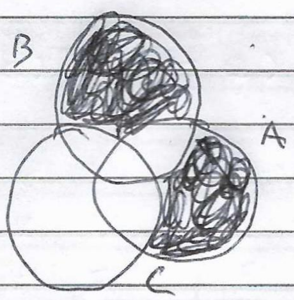
4.



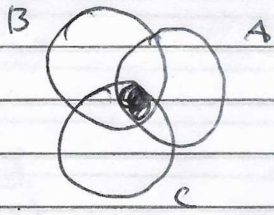
a) (A − B) ∧ C



c) A ∪ (B ∧ C)



b) A ∪ (B − C)



d) A ∧ B ∧ C

5.

Primeiro Passo

Para $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$

$n=1$ temos $\frac{1}{1.2} = \frac{1}{2}$

$n=2$ temos $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3} = \frac{2}{2+1}$

afirmação é verdadeira $n=1$ e $n=2$

Segundo Passo

Supomos que $n = k$ seja verdade

$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{k(k+1)} + \frac{1}{(k+1)(k+2)}$

$= \frac{k}{k+1} + \frac{1}{(k+1)(k+2)} = \frac{k(k+2)+1}{(k+1)(k+2)}$

$= \frac{k^2+2k+1}{(k+1)(k+2)}$

$= \frac{(k+1)^2}{(k+1)(k+2)}$

$= \frac{k+1}{k+2}$

Portanto, vemos que a afirmação ~~por~~ é verdadeira para $n = k+1$ se for verdade para $n = k$

por isso $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$