



# Raciocínio Lógico e Matemático

**Profº Agnaldo Cieslak**

# Raciocínio Lógico e Matemático

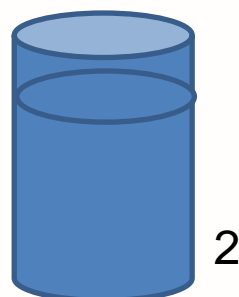
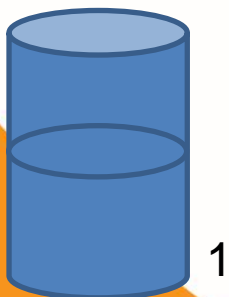
Warmup:

a)  $\left\{ \frac{1}{2} + \left[ \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{10} : \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{3}{5} \right)^2 \right] \cdot \frac{5}{8} \right\} =$  **R: 11/10**

b) Juntam-se num recipiente 2 líquidos imiscíveis. O líquido A ocupa  $\frac{3}{7}$  do volume total, e o líquido B corresponde a 100 ml. Qual o volume total dessa mistura? **R: 175ml**

c) Dois alunos do clube de Matemática fizeram uma experiência e colocaram um refrigerante até a metade do copo. (fig. 1). Em seguida, acrescentaram mais refrigerante até faltar um quarto para encher o copo (fig. 2). Finalmente retiraram metade do líquido do copo. (fig. 3). A fração que representa a quantidade total de refrigerante que ficou no copo após estas fases é?

**R: 3/8**



# Raciocínio Lógico e Matemático

Atividade 1 - respostas:

1) Uma escola realizou uma pesquisa sobre os hábitos alimentares de seus alunos.

Alguns resultados dessa pesquisa foram:

- 82% do total de entrevistados gostam de chocolate;
- 78% do total de entrevistados gostam de pizza; e
- 75% do total de entrevistados gostam de batata frita.

Então, é CORRETO afirmar que, no total de alunos entrevistados, a porcentagem dos que gostam, ao mesmo tempo, de chocolate, de pizza e de batata frita é, pelo menos, de:

- a) 25%.
- b) 30%.
- c) 35%.
- d) 40%.

# Raciocínio Lógico e Matemático

Atividade 1 - respostas:

2) Uma pesquisa foi feita na melhor escola do Brasil, contando-se 1000 alunos, 800 dos quais são mulheres, 850 prestarão vestibular em Campinas, 750 usarão caneta azul e 700 levarão garrafinha de água. Qual o número mínimo de alunos que apresentam, ao mesmo tempo, todas as características citadas?

- a) 50.
- b) 100.**
- c) 150.
- d) 200.

# Raciocínio Lógico e Matemático

Atividade 1 - respostas:

3) No último verão, o professor John passou com sua família alguns dias na praia. Houve sol pela manhã em 7 dias e sol à tarde em 12 dias. Em 11 dias, houve chuva e se chovia pela manhã, não chovia à tarde. Quantos dias o professor John passou na praia?

- a) 11.
- b) 12.
- c) 13.
- d) 14.
- e) 15.**

# Raciocínio Lógico e Matemático

Atividade 1 - respostas:

4) Em uma universidade, são lidos dois jornais, A e B; exatamente 80% dos alunos leem o jornal A e 60%, o jornal B. Sabendo que todo aluno é leitor de pelo menos um dos jornais, determine o percentual de alunos que leem ambos, por dedução e pela elaboração do diagrama de Venn:

40%

# Raciocínio Lógico e Matemático

Atividade 1 - respostas:

5) Numa escola de 870 alunos, 450 deles estudam Finanças, 320 estudam Lógica e 110 deles estudam as duas matérias (Finanças e Lógica). Pergunta-se:

- a) Quantos alunos estudam APENAS Finanças? **340**
- b) Quantos alunos estudam APENAS Lógica? **210**
- c) Quantos alunos estudam Finanças ou Lógica? **610**
- d) Quantos alunos estudam nenhuma das duas disciplinas? **210**



# Raciocínio Lógico e Matemático

Atividade 1 - respostas:

6) Numa pesquisa de mercado, foram entrevistadas várias pessoas acerca de suas preferências em relação a 3 produtos: A, B e C. Os resultados das pesquisas indicaram que:

210 pessoas compram o produto A;

210 pessoas compram o produto B;

250 pessoas compram o produto C;

20 pessoas compram os 3 produtos;

100 pessoas não compram nenhum dos 3;

60 pessoas compram os produtos A e B;

70 pessoas compram os produtos A e C;

50 pessoas compram os produtos B e C.

Quantas pessoas foram entrevistadas?

a) 670.

b) 970.

c) 870.

d) 610.



# Raciocínio Lógico e Matemático

Atividade 1 - respostas:

7) Em uma empresa trabalham 40 técnicos e todos falam português. Entre eles, há técnicos que falam inglês e há técnicos que falam francês, porém, entre os que falam apenas um idioma estrangeiro, o número dos que falam inglês é o dobro do número dos que falam francês. Sabe-se que 15 técnicos falam apenas português e que 4 técnicos falam tanto inglês quanto francês. O número de técnicos que falam inglês é:

- a) 7
- b) 11
- c) 14
- d) 18**
- e) 20

# Raciocínio Lógico e Matemático

## Linguagem natural para simbólica

Mas e Não/nem ... nem

$p$  = Está quente.

$q$  = Está ensolarado.

Exemplo : (a) Não está quente **mas** está ensolarado.

“Mas” =  $\wedge \dots \neg p \wedge q$ .

(b) Não está quente **nem** ensolarado.

“Nem  $p$  nem  $q$ ” =  $\neg p \wedge \neg q$

OPERAÇÃO	CONNECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA
Negação	$\sim, \neg$	Não $p$ , Não $q$
Conjunção	$\wedge$	$p$ e $q$
Disjunção inclusiva	$\vee$	$p$ ou $q$
Disjunção exclusiva	$\underline{\vee}$	Ou $p$ ou $q$
Condicional	$\rightarrow$	Se $p$ então $q$
Bicondicional	$\leftrightarrow$	$p$ se, e somente se $q$

## Tarefa 4

# Raciocínio Lógico e Matemático

Gabarito

- 1 – Sejam as proposições:
- $p$  = Está calor e  $q$  = Está queimando a minha pele
- Traduza para a linguagem corrente as seguintes proposições:
- a)

• h)  $(p \wedge \sim q) \rightarrow p$ : “se Está calor e não Está queimando a minha pele então Está calor”

## Tarefa 4

# Raciocínio Lógico e Matemático

Gabarito

**2 – A partir das proposições  $p$  = Antônio é rico e  $q$  = José é feliz, traduza para a linguagem corrente as proposições a seguir:**

•c)  $q \leftrightarrow \sim p$ : “José é feliz se e somente se Antônio é pobre” | “José é feliz se e somente se Antônio não é rico”

•3 – Sejam as proposições:

• $p$  = Alan fala francês,  $q$  = Alan fala inglês e  $r$  = Alan fala alemão

•Traduza para a linguagem simbólica as seguintes proposições:

•d) É falso que (Alan fala inglês ou alemão) mas não que fala francês  $\sim((q \vee r) \wedge \sim p)$

## Tarefa 4

Gabarito

# Raciocínio Lógico e Matemático

•4 - A partir das proposições  $p$  : Amelia é rica e  $q$  : Amelia é feliz, traduza para a linguagem simbólica as proposições:

•d) Amelia é pobre ou rica, mas é infeliz:  $\sim p \vee p \wedge \sim q$

**Tarefa 4**

# Raciocínio Lógico e Matemático

Entrega - gabarito

•5 - Seja  $p$  a proposição “está chovendo” e seja  $q$  “está ventando”. Escreva uma sentença verbal simples, em português, que descreva cada uma das seguintes proposições lógicas:

•e)  $\sim(p \wedge q)$ : “não é verdade que está chovendo e está ventando” | “não está chovendo ou não está ventando”

•6 - Traduza para a linguagem simbólica da lógica as seguintes proposições matemáticas:

•b)  $y = 4$  e se  $x < y$  então  $x < 5$

•Consideremos  $p$ :  $y = 4$ ;  $q$ :  $x < y$  e  $r$ :  $x < 5$ . Logo, traduzindo para a linguagem simbólica teremos:  $p \wedge (q \rightarrow r)$

– Desafio para pesquisar: (aula passada)

É possível representar  $p \rightarrow q$  em termos dos conectivos  $\neg$ ,  $\vee$ ,  $\wedge$ ?

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim p$	$\sim q$	$p \vee q$	$\sim p \vee q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee \sim q$	$p \wedge q$	$\sim p \wedge q$	$p \wedge \sim q$	$\sim p \wedge \sim q$
V	V	V	F	F	V	V			V			
V	F	F	F	V	V	F			F			
F	V	V	V	F	V	V			F			
F	F	V	V	V	F	V			F			



# Raciocínio Lógico e Matemático

- Ordem de precedência dos conectivos
- Na confecção de tabelas verdade precisamos obedecer a ordem dos conectivos conforme sua precedência
- Cada proposição complexa deve ser analisada e seguir a ordem de resolução conforme tabela abaixo:

Ordem de procedência	
1.	Conectivos entre parênteses, dos mais internos para os mais externos;
2.	Negação
3.	Conjunção
4.	Disjunção
5.	Condição
6.	Bicondição

# Raciocínio Lógico e Matemático

- $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \wedge r \rightarrow q \wedge r)$

p	q	R	$p \rightarrow q$	$p \wedge r$	$q \wedge r$	$(p \wedge r \rightarrow q \wedge r)$	$(p \rightarrow q) \rightarrow (p \wedge r \rightarrow q \wedge r)$
V	V	V	v	v	v	v	V
V	V	F	V	f	F	V	V
V	F	V	F	V	F	F	V
V	F	F	F	F	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V
F	V	F	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V
F	F	F	v	F	F	V	V

# Raciocínio Lógico e Matemático

- Exemplo de aplicação:

Jorge tem 18 anos, gosta de samba e costuma frequentemente comentar isto nas suas redes sociais e nos fóruns que participa, onde sinaliza a paixão por camisas com o tema de samba. Porém, por superstição, ele informa ainda que não gosta de camisas totalmente pretas e totalmente brancas.

Através de um sistema de recomendação de conteúdo pode-se ter a seguinte proposição para a situação problema citada:

*Jorge compra camisas se elas forem diferentes de preta ou branca e tem que ser sobre samba. As variáveis são cores e a preferencia pessoal dele. Então quando Jorge compra a camisa?*

C: ação de comprar

p: cor preta

q: cor branca

r: tema da camisa de samba

# Raciocínio Lógico e Matemático

- Tabelas Verdade
- Exercícios

Construa as tabelas verdade das proposições abaixo:

**a**  $p \wedge \neg q$

**b**  $p \vee \neg q$

**c**  $\neg p \vee q$

**d**  $\neg p \wedge \neg q$

**e**  $\neg p \vee \neg q$

**f**  $p \wedge (\neg p \vee q)$

Determine o valor de  $V(p)$  nas proposições abaixo:

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

**b**  $V(q) = F$  e  $V(p \vee q) = F$

**c**  $V(q) = F$  e  $V(p \rightarrow q) = F$

**d**  $V(q) = F$  e  $V(q \rightarrow p) = V$

**e**  $V(q) = V$  e  $V(p \leftrightarrow q) = F$

**f**  $V(q) = F$  e  $V(q \leftrightarrow p) = V$

Determine o valor de  $V(p)$  nas proposições abaixo:

