



# PASSO FUNDO - RS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO  
- RIO GRANDE DO SUL

## Nível Médio:

Agente de Trânsito, Auxiliar Administrativo, Auxiliar de Saúde Bucal, Educador Social, Eletricista, Fiscal Sanitário, Fiscal Urbano, Motorista, Operador de Máquinas, Operador de Usina, Britagem e Asfalto, Operário, Secretário de Escola, Escrivário, Técnico Previdenciário

**EDITAL DE ABERTURA 34/2024**

CÓD: SL-139AB-24  
7908433252948

## Língua Portuguesa

1. Leitura, interpretação e relação entre as ideias de textos de gêneros textuais diversos, fato e opinião, intencionalidade discursiva, análise de implícitos e subentendidos e de efeitos de sentido de acordo com José Luiz Fiorin e Francisco Platão Savio- li .....	7
2. Ideias principais e secundárias e recursos de argumentação de acordo com Eni Orlandi, Elisa Guimarães, Eneida Guimarães e Ingedore Villaça Koch.....	7
3. Linguagem e comunicação: situação comunicativa, variações linguísticas.....	8
4. Gêneros e tipos textuais e intertextualidade: características e estrutura de acordo com Luiz Antônio Marcuschi .....	8
5. Coesão e coerência textuais de acordo com Ingedore Villaça Koch .....	17
6. Léxico: significação e substituição de palavras no texto, sinônimos, antônimos, parônimos e homônimos.....	17
7. Ortografia: emprego de letras, do hífen e acentuação gráfica conforme sistema oficial vigente (inclusive Acordo Ortográfico vigente, conforme Decreto 6.583/2012) tendo como base o Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa e o dicionário online Aulete.....	18
8. Figuras de linguagem e suas relações de sentido na construção do texto nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	23
9. Fonologia: relações entre fonemas e grafias; relações entre vogais e consoantes nas perspectivas de Evanildo Bechara, Do- mingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	25
10. Morfologia (classes de palavras e suas flexões, significados e empregos; estrutura e formação de palavras; vozes verbais e sua conversão) nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	27
11. Sintaxe (funções sintáticas e suas relações no período simples e no período composto) e tipos de sintaxe: sintaxe de coloca- ção nas perspectivas de Evanildo Bechara e Domingos Paschoal Cegalla.....	41
12. Sintaxe de regência nominal e verbal (inclusive emprego do acento indicativo de crase) nas perspectivas de Celso Pedro Luft, Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	41
13. Sintaxe de concordância verbal e nominal nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	44
14. Coordenação e subordinação: emprego de conjunções, locuções conjuntivas e pronomes relativos .....	46
15. Pontuação (regras e implicações de sentido) nas perspectivas de Evanildo Bechara, Domingos Paschoal Cegalla e Celso Cunha e Lindley Cintra .....	49

## Legislação

1. Lei Orgânica de Passo Fundo .....	57
2. Estatuto dos servidores públicos municipais – Lei Complementar n.º203 de 04 de julho de 2008 .....	81
3. Plano de Carreira – Lei Complementar n.º 492, de 20 de outubro de 2023 .....	103
4. Regime Próprio de Previdência - Lei Municipal n.º 4.221, de 11 de janeiro de 2005; Plano de Carreira Servidores do IPPASSO – Lei Municipal n.º 4.221, de 11 de janeiro de 2005 .....	124
5. Plano de Carreira Servidores da CAPASEMU – Lei Complementar n.º 208, de 06 de agosto de 2008.....	137
6. Concessão Bolsa Estudo – Decreto n.º 94/2022 .....	144
7. Programa de alimentação aos Servidores Públicos – Lei Ordinária nº 5.010, de 19 de setembro de 2013.....	146
8. Plano de Saúde CAPASEMU – Lei Complementar n.º 208, de 06 de agosto de 2008 .....	147
9. Adicional de escolaridade e risco de vida – Lei Complementar n.º202, de 03 de julho de 2008.....	153
10. Verba de Responsabilidade Técnica – Lei Complementar n.º 181, de 11 de janeiro de 2007 .....	154
11. Verba de Representação - Lei Complementar n.º 141, de 14 de junho de 2005 .....	155
12. Quadro de cargos em comissão e funções gratificadas – Lei Complementar n.º 297, de 14 de dezembro de 2011.....	156

## ÍNDICE

13. estrutura da Administração Pública – Lei Complementar n.º 165, 25 de setembro de 2006, Lei Municipal n.º 4.378, 10 de janeiro de 2007 e Decreto 82/2007 .....	160
14. Redução da Carga Horária – Lei Complementar n.º 305, de 24 de abril de 2012 .....	193
15. Lei Complementar Cedência – Lei Complementar n.º 159, 09 de junho de 2006 .....	193

## Conhecimentos Gerais

1. Cultura popular, personalidades, pontos turísticos, organização política e territorial, divisão política, regiões administrativas, regionalização do IBGE, hierarquia urbana, símbolos, estrutura dos poderes, fauna e flora locais, hidrografia e relevo, matriz produtiva, matriz energética e matriz de transporte, unidades de conservação, história e geografia do País, Estado, do Município e da região que o cerca .....	195
2. Tópicos atuais, internacionais, nacionais, estaduais ou locais, de diversas áreas, tais como segurança, transportes, política, economia, esporte, agricultura, sociedade, educação, saúde, cultura, tecnologia, desenvolvimento sustentável e ecologia..	227

## Matemática - Raciocínio Lógico

1. Conjuntos Numéricos: Números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais; Operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação), propriedades das operações; Múltiplos e divisores, números primos, mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum .....	229
2. Razões e Proporções - grandezas direta e inversamente proporcionais, divisão em partes direta e inversamente proporcionais, regra de três simples e composta; Sistema de Medidas: comprimento, capacidade, massa e tempo (unidades, transformação de unidades), sistema monetário brasileiro .....	242
3. Cálculo algébrico: monômios e polinômios .....	253
4. Funções: Ideia de função, interpretação de gráficos, domínio e imagem, função do 1º grau, função do 2º grau - valor de máximo e mínimo de uma função do 2º grau.....	258
5. Equações de 1º e 2º graus. Sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas .....	265
6. Triângulo retângulo: relações métricas no triângulo retângulo, teorema de Pitágoras e suas aplicações, relações trigonométricas no triângulo retângulo .....	270
7. Teorema de Tales .....	273
8. Geometria Plana: cálculo de área e perímetro de polígonos. Circunferência e Círculo: comprimento da circunferência, área do círculo .....	274
9. Noções de Geometria Espacial - cálculo do volume de paralelepípedos e cilindros circulares retos .....	275
10. Matemática Financeira: porcentagem, juros simples .....	276
11. Estatística: Cálculo de média aritmética simples e média aritmética ponderada .....	278
12. Aplicação dos conteúdos acima listados em resolução de problemas .....	278
13. Estrutura lógica de relações arbitrárias entre pessoas, lugares, objetos ou eventos fictícios; deduzir novas informações das relações fornecidas e avaliar as condições usadas para estabelecer a estrutura daquelas relações. Diagramas lógicos. Proposições e conectivos: Conceito de proposição, valores lógicos das proposições, proposições simples, proposições compostas. Operações lógicas sobre proposições: Negação, conjunção, disjunção, disjunção exclusiva, condicional, bicondicional. Construção de tabelas-verdade. Tautologias, contradições e contingências. Implicação lógica, equivalência lógica, Leis De Morgan. Sentenças abertas, operações lógicas sobre sentenças abertas.....	280
14. Quantificador universal, quantificador existencial, negação de proposições quantificadas.....	288
15. Argumentação e dedução lógica. Argumentos Categóricos. Argumentos Lógicos Dedutivos .....	290

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Exemplo: Encontre as soluções para a equação  $x^2 - 5x + 6 = 0$ .

1º passo: encontrar a, b e c.

$$a = 1$$

$$b = -5$$

$$c = 6$$

2º passo: substituir os valores de a, b e c na fórmula.

$$x_1 + x_2 = \frac{-(-5)}{1}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{6}{1}$$

$$x_1 + x_2 = 5$$

$$x_1 \cdot x_2 = 6$$

3º passo: encontrar o valor de  $x_1$  e  $x_2$  analisando a equação.

Nesse caso, estamos procurando dois números cujo produto seja igual a 6 e a soma seja igual a 5.

Os números cuja multiplicação é igual a 6 são:

I.  $6 \times 1 = 6$

II.  $3 \times 2 = 6$

III.  $(-6) \times (-1) = 6$

IV.  $(-3) \times (-2) = 6$

Dos possíveis resultados, vamos buscar aquele em que a soma seja igual a 5. Note que somente a II possui soma igual a 5, logo as raízes da equação são  $x_1 = 3$  e  $x_2 = 2$ .

#### — Equação do 2º Grau Incompleta

Equação do 2º grau é incompleta quando ela possui b e/ou c iguais a zero<sup>4</sup>. Existem três tipos dessas equações, cada um com um método mais adequado para sua resolução.

Uma equação do 2º grau é conhecida como incompleta quando um dos seus coeficientes, b ou c, é igual a zero. Existem três casos possíveis de equações incompletas, que são:

- Equações que possuem  $b = 0$ , ou seja,  $ax^2 + c = 0$ ;
- Equações que possuem  $c = 0$ , ou seja,  $ax^2 + bx = 0$ ;
- Equações em que  $b = 0$  e  $c = 0$ , então a equação será  $ax^2 = 0$ .

Em cada caso, é possível utilizar métodos diferentes para encontrar o conjunto de soluções da equação. Por mais que seja possível resolvê-la utilizando a fórmula de Bhaskara, os métodos específicos de cada equação incompleta acabam sendo menos trabalhosos. A diferença entre a equação completa e a equação incompleta é que naquela todos os coeficientes são diferentes de 0, já nesta pelo menos um dos seus coeficientes é zero.

#### Como Resolver Equações do 2º Grau Incompletas

Para encontrar as soluções de uma equação do 2º grau, é bastante comum a utilização da fórmula de Bhaskara, porém existem métodos específicos para cada um dos casos de equações incompletas, a seguir veremos cada um deles.

##### Quando $c = 0$

Quando  $c = 0$ , a equação do 2º grau é incompleta e é uma equação do tipo  $ax^2 + bx = 0$ . Para encontrar seu conjunto de soluções, colocamos a variável x em evidência, reescrevendo essa equação como uma equação produto. Vejamos um exemplo a seguir.

Exemplo: Encontre as soluções da equação  $2x^2 + 5x = 0$ .

1º passo: colocar x em evidência.

Reescrevendo a equação colocando x em evidência, temos que:

$$2x^2 + 5x = 0$$

$$x \cdot (2x + 5) = 0$$

2º passo: separar a equação produto em dois casos.

Para que a multiplicação entre dois números seja igual a zero, um deles tem que ser igual a zero, no caso, temos que:

$$x \cdot (2x + 5) = 0$$

$$x = 0 \text{ ou } 2x + 5 = 0$$

3º passo: encontrar as soluções.

Já encontramos a primeira solução,  $x = 0$ , agora falta encontrar o valor de x que faz com que  $2x + 5$  seja igual a zero, então, temos que:

$$2x + 5 = 0$$

$$2x = -5$$

$$x = -5/2$$

Então encontramos as duas soluções da equação,  $x = 0$  ou  $x = -5/2$ .

##### Quando $b = 0$

Quando  $b = 0$ , encontramos uma equação incompleta do tipo  $ax^2 + c = 0$ . Nesse caso, vamos isolar a variável x até encontrar as possíveis soluções da equação. Vejamos um exemplo:

Exemplo: Encontre as soluções da equação  $3x^2 - 12 = 0$ .

Para encontrar as soluções, vamos isolar a variável.

$$3x^2 - 12 = 0$$

$$3x^2 = 12$$

$$x^2 = 12 : 3$$

$$x^2 = 4$$

Ao extrair a raiz no segundo membro, é importante lembrar que existem sempre dois números e que, ao elevarmos ao quadrado, encontramos como solução o número 4 e, por isso, colocamos o símbolo de  $\pm$ .

$$x = \pm\sqrt{4}$$

$$x = \pm 2$$

Então as soluções possíveis são  $x = 2$  e  $x = -2$ .

##### Quando $b = 0$ e $c = 0$

Quando tanto o coeficiente b quanto o coeficiente c são iguais a zero, a equação será do tipo  $ax^2 = 0$  e terá sempre como única solução  $x = 0$ . Vejamos um exemplo a seguir.

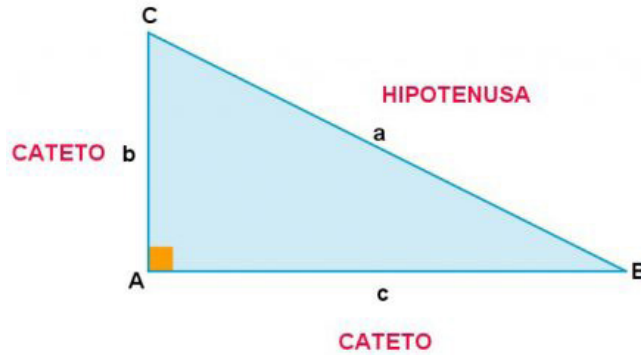
Exemplo:

$$3x^2 = 0$$

- a: hipotenusa
- b e c: catetos
- h: altura relativa à hipotenusa
- m e n: projeções ortogonais dos catetos sobre a hipotenusa

**TEOREMA DE PITÁGORAS**

Em todo triângulo retângulo, o maior lado é chamado de **hipotenusa** e os outros dois lados são os **catetos**. Deste triângulo tiramos a seguinte relação:



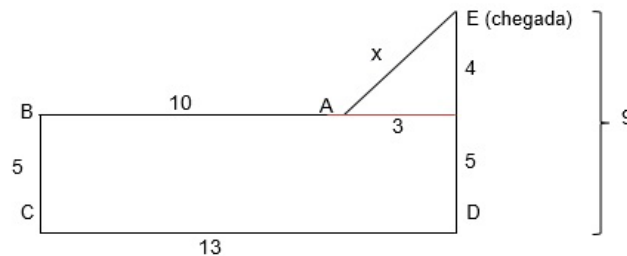
“Em todo triângulo retângulo o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”.  
 $a^2 = b^2 + c^2$

**Exemplo:**

Um barco partiu de um ponto A e navegou 10 milhas para o oeste chegando a um ponto B, depois 5 milhas para o sul chegando a um ponto C, depois 13 milhas para o leste chegando a um ponto D e finalmente 9 milhas para o norte chegando a um ponto E. Onde o barco parou relativamente ao ponto de partida?

- (A) 3 milhas a sudoeste.
- (B) 3 milhas a sudeste.
- (C) 4 milhas ao sul.
- (D) 5 milhas ao norte.
- (E) 5 milhas a nordeste.

**Resolução:**



$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

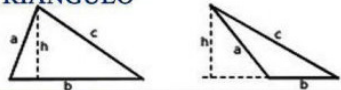
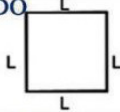
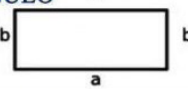
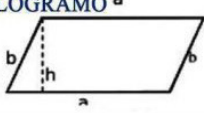
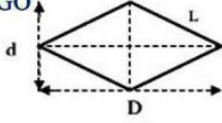
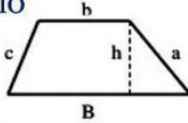
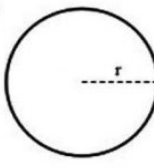
$$x^2 = 9 + 16$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5$$

Como temos duas alternativas com a resposta 5, vamos analisar a direção final do barco em relação ao ponto A. A opção (D) 5 milhas ao norte não é correta porque ignora o movimento para o leste que o barco também fez. Portanto, a direção é nordeste.

**Resposta: E**

FIGURA	PERÍMETRO	ÁREA
<b>TRIÂNGULO</b> 	$P = a + b + c$	$A = \frac{b \cdot h}{2}$
<b>QUADRADO</b> 	$P = 4L$	$A = L^2$
<b>RETÂNGULO</b> 	$P = 2a + 2b$	$A = a \cdot b$
<b>PARALELOGRAMO</b> 	$P = 2a + 2b$	$A = a \cdot h$
<b>LOSANGO</b> 	$P = 4L$	$A = \frac{D \cdot d}{2}$
<b>TRAPÉZIO</b> 	$P = a + b + c + B$	$A = \frac{B+b}{2} \cdot h$
<b>CÍRCULO</b> 	$L = 2 \cdot \pi \cdot r$ Longitude da circunferência e seu perímetro	$A = \pi \cdot r^2$

Legenda
P= Perímetro
A= Área
L= Lado
h= Altura
abc=Lado Qualquer
D= Diagonal Maior
d= Diagonal Menor
B= Base Maior
b= Base Menor
r= Raio
$\pi$ = Pi (3.14159..)

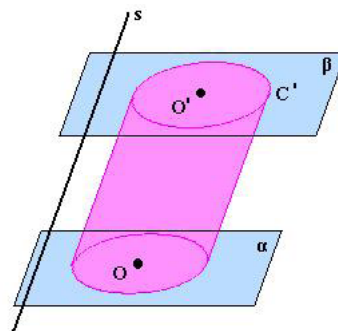
centraldefavoritos.com.br

**NOÇÕES DE GEOMETRIA ESPACIAL - CÁLCULO DO VOLUME DE PARALELEPÍEDOS E CILINDROS CIRCULARES RETOS**

**CILINDROS**

Considere dois planos,  $\alpha$  e  $\beta$ , paralelos, um círculo de centro O contido num deles, e uma reta s concorrente com os dois.

Chamamos cilindro o sólido determinado pela reunião de todos os segmentos paralelos a s, com extremidades no círculo e no outro plano.



$i$  = taxa de juros  
 $n$  = tempo de aplicação (mês, bimestre, trimestre, semestre, ano...)

Observação importante: a taxa de juros e o tempo de aplicação devem ser referentes a um mesmo período. Ou seja, os dois devem estar em meses, bimestres, trimestres, semestres, anos... O que não pode ocorrer é um estar em meses e outro em anos, ou qualquer outra combinação de períodos.

Dica: Essa fórmula  $J = C \cdot i \cdot n$ , lembra as letras das palavras "JUROS SIMPLES" e facilita a sua memorização.

Outro ponto importante é saber que essa fórmula pode ser trabalhada de várias maneiras para se obter cada um de seus valores, ou seja, se você souber três valores, poderá conseguir o quarto, ou seja, como exemplo se você souber o Juros ( $J$ ), o Capital Inicial ( $C$ ) e a Taxa ( $i$ ), poderá obter o Tempo de aplicação ( $n$ ). E isso vale para qualquer combinação.

**Exemplo**

Maria quer comprar uma bolsa que custa R\$ 85,00 à vista. Como não tinha essa quantia no momento e não queria perder a oportunidade, aceitou a oferta da loja de pagar duas prestações de R\$ 45,00, uma no ato da compra e outra um mês depois. A taxa de juros mensal que a loja estava cobrando nessa operação era de:

- (A) 5,0%
- (B) 5,9%
- (C) 7,5%
- (D) 10,0%
- (E) 12,5%

Resposta Letra "e".

O juros incidiu somente sobre a segunda parcela, pois a primeira foi à vista. Sendo assim, o valor devido seria R\$40 (85-45) e a parcela a ser paga de R\$45.

Aplicando a fórmula  $M = C + J$ :

$$45 = 40 + J$$

$$J = 5$$

Aplicando a outra fórmula  $J = C \cdot i \cdot n$ :

$$5 = 40 \cdot i \cdot 1$$

$$i = 0,125 = 12,5\%$$

**JUROS COMPOSTOS**

o juro de cada intervalo de tempo é calculado a partir do saldo no início de correspondente intervalo. Ou seja: o juro de cada intervalo de tempo é incorporado ao capital inicial e passa a render juros também.

**Quando usamos juros simples e juros compostos?**

A maioria das operações envolvendo dinheiro utilizam juros compostos. Estão incluídas: compras a médio e longo prazo, compras com cartão de crédito, empréstimos bancários, as aplicações financeiras usuais como Caderneta de Poupança e aplicações em fundos de renda fixa, etc. Raramente encontramos uso para o regime de juros simples: é o caso das operações de curtíssimo prazo, e do processo de desconto simples de duplicatas.

O cálculo do montante é dado por:

$$M = C(1 + i)^t$$

**Exemplo**

Calcule o juro composto que será obtido na aplicação de R\$25000,00 a 25% ao ano, durante 72 meses

$$C = 25000$$

$$i = 25\% \text{aa} = 0,25$$

$$i = 72 \text{ meses} = 6 \text{ anos}$$

$$M = C(1 + i)^t$$

$$M = 25000(1 + 0,25)^6$$

$$M = 25000(1,25)^6$$

$$M = 95367,50$$

$$M = C + J$$

$$J = 95367,50 - 25000 = 70367,50$$

**PORCENTAGEM**

Este termo se refere a uma fração cujo denominador é 100, seu símbolo é (%). Sua utilização está tão disseminada que a encontramos nos meios de comunicação, nas estatísticas, em máquinas de calcular, etc.

Os acréscimos e os descontos é importante saber porque ajuda muito na resolução do exercício.

**Acréscimo**

Se, por exemplo, há um acréscimo de 10% a um determinado valor, podemos calcular o novo valor apenas multiplicando esse valor por 1,10, que é o fator de multiplicação. Se o acréscimo for de 20%, multiplicamos por 1,20, e assim por diante. Veja a tabela abaixo:

ACRÉSCIMO OU LUCRO	FATOR DE MULTIPLICAÇÃO
10%	1,10
15%	1,15
20%	1,20
47%	1,47
67%	1,67

**Exemplo:** Aumentando 10% no valor de R\$10,00 temos:

$$10 \times 1,10 = R\$ 11,00$$

**Desconto**

No caso de haver um decréscimo, o fator de multiplicação será: Fator de Multiplicação = 1 - taxa de desconto (na forma decimal) Veja a tabela abaixo:

DESCONTO	FATOR DE MULTIPLICAÇÃO
10%	0,90
25%	0,75
34%	0,66
60%	0,40
90%	0,10

**Exemplo:** Descontando 10% no valor de R\$10,00 temos:

**02. (EBSERH/ HUSM/UFSM/RS – Analista Administrativo – AOCF)** Uma revista perdeu  $\frac{1}{5}$  dos seus 200.000 leitores.

Quantos leitores essa revista perdeu?

- (A) 40.000.
- (B) 50.000.
- (C) 75.000.
- (D) 95.000.
- (E) 100.000.

**Resolução:**

Observe que os 200.000 leitores representa o todo do determinado assunto que seria os leitores da revista, daí devemos encontrar  $\frac{1}{5}$  desses leitores.

Para resolver este problema, devemos encontrar  $\frac{1}{5}$  de 200.000.

$$\frac{1}{5} \times 200.000 = \frac{1 \times 200.000}{5} = \frac{200.000}{5} = 40.000$$

Desta forma 40.000 representa a quantidade que essa revista perdeu

**Resposta: A.**

**03. (MPE/GO – Oficial de Promotoria – MPEGO/2017)** Joana foi fazer compras. Encontrou um vestido de R\$ 150,00 reais. Descobriu que se pagasse à vista teria um desconto de 35%. Depois de muito pensar, Joana pagou à vista o tal vestido. Quanto ela pagou?

- (A) R\$ 120,00 reais
- (B) R\$ 112,50 reais
- (C) R\$ 127,50 reais
- (D) R\$ 97,50 reais
- (E) R\$ 90 reais

**Resolução:**

Como teve um desconto de 35%. Pagou 65% do vestido  
 $150 \cdot 0,65 = 97,50$

**Resposta: D.**

**04. (SABESP – ANALISTA DE GESTÃO I -CONTABILIDADE – FCC)**

Em um campeonato de futebol, as equipes recebem, em cada jogo, três pontos por vitória, um ponto em caso de empate e nenhum ponto se forem derrotadas. Após disputar 30 partidas, uma das equipes desse campeonato havia perdido apenas dois jogos e acumulado 58 pontos. O número de vitórias que essa equipe conquistou, nessas 30 partidas, é igual a

- (A) 12
- (B) 14
- (C) 16
- (D) 13
- (E) 15

**Resolução:**

Vitórias: x

Empate: y

Derrotas: 2

Pelo método da adição temos:

$$\begin{cases} x + y + 2 = 30. (-1) \\ 3x + y = 58 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x - y = -28 \\ 3x + y = 58 \end{cases}$$

$$2x = 30x = 15$$

**Resposta: E**

**05. (CONESUL - 2008 - CMR-RO - Agente Administrativo)** Um intervalo de tempo de 4,15 horas corresponde, em horas, minutos e segundos a

Alternativas

- (A) 4 h 1 min 5 s.
- (B) 4 h 15 min 0 s.
- (C) 4h 9 min 0 s.
- (D) 4 h 10 min 5 s.
- (E) 4 h 5 min 1 s. Matemática

**Resolução:**

Transformando 4,15h em minutos =  $4,15 \times 60 = 249$  minutos.

$249 \text{min} = 4\text{h} + 9 \text{ minutos}$

**Resposta: C**

**06 (CESGRANRIO - 2024 - CNU)** Num terreno triangular retângulo, os catetos medem 30 metros e 40 metros. Um engenheiro deseja construir um caminho reto que parte do vértice do ângulo reto até o ponto médio da hipotenusa. Qual é o comprimento desse caminho?

Alternativas

- (A) 25 metros
- (B) 30 metros
- (C) 35 metros
- (D) 40 metros
- (E) 45 metros

**Resolução:**

Cateto = 30m

Cateto = 40m

Hipotenusa = x

“ A soma do quadrado dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa”, logo:

$$30^2 + 40^2 = x^2$$

$$900 + 1600 = x^2$$

$$2500 = x^2$$

$$x = \text{Raiz quadrada de } 2500 = 50\text{m}$$

$$\text{Ponto médio da hipotenusa} = \text{hipotenusa} / 2 = 25\text{m}$$

**Resposta: A.**



Bicondicional	$\leftrightarrow$	p se e somente se q	p	q	$p \leftrightarrow q$
			V	V	V
			V	F	F
			F	V	F
			F	F	V

**Exemplo:**

**2. (PC/SP - Delegado de Polícia - VUNESP)** Os conectivos ou operadores lógicos são palavras (da linguagem comum) ou símbolos (da linguagem formal) utilizados para conectar proposições de acordo com regras formais preestabelecidas. Assinale a alternativa que apresenta exemplos de conjunção, negação e implicação, respectivamente.

- (A)  $\neg p, p \vee q, p \wedge q$
- (B)  $p \wedge q, \neg p, p \rightarrow q$
- (C)  $p \rightarrow q, p \vee q, \neg p$
- (D)  $p \vee p, p \rightarrow q, \neg q$
- (E)  $p \vee q, \neg q, p \vee q$

**Resolução:**

A conjunção é um tipo de proposição composta e apresenta o conectivo “e”, e é representada pelo símbolo  $\wedge$ . A negação é representada pelo símbolo  $\sim$  ou cantoneira ( $\neg$ ) e pode negar uma proposição simples (por exemplo:  $\neg p$ ) ou composta. Já a implicação é uma proposição composta do tipo condicional (Se, então) é representada pelo símbolo ( $\rightarrow$ ).

**Resposta: B.**

**TABELA VERDADE**

Quando trabalhamos com as proposições compostas, determinamos o seu valor lógico partindo das proposições simples que a compõe. O valor lógico de qualquer proposição composta depende UNICAMENTE dos valores lógicos das proposições simples componentes, ficando por eles UNIVOCAMENTE determinados.

• **Número de linhas de uma Tabela Verdade:** depende do número de proposições simples que a integram, sendo dado pelo seguinte teorema:

**“A tabela verdade de uma proposição composta com n\* proposições simples componentes contém 2<sup>n</sup> linhas.”**

**Exemplo:**

**3. (CESPE/UNB)** Se “A”, “B”, “C” e “D” forem proposições simples e distintas, então o número de linhas da tabela-verdade da proposição  $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (C \rightarrow D)$  será igual a:

- (A) 2;
- (B) 4;
- (C) 8;
- (D) 16;
- (E) 32.

**Resolução:**

Veja que podemos aplicar a mesma linha do raciocínio acima, então teremos:

Número de linhas =  $2^n = 2^4 = 16$  linhas.

**Resposta D.**

**CONCEITOS DE TAUTOLOGIA, CONTRADIÇÃO E CONTIGÊNCIA**

• **Tautologia:** possui todos os valores lógicos, da tabela verdade (última coluna), **V** (verdades).

*Princípio da substituição:* Seja P (p, q, r, ...) é uma tautologia, então **P** ( $P_0; Q_0; R_0; \dots$ ) também é uma tautologia, quaisquer que sejam as proposições  $P_0, Q_0, R_0, \dots$

• **Contradição:** possui todos os valores lógicos, da tabela verdade (última coluna), **F** (falsidades). A contradição é a negação da Tautologia e vice versa.

*Princípio da substituição:* Seja P (p, q, r, ...) é uma **contradição**, então **P** ( $P_0; Q_0; R_0; \dots$ ) também é uma **contradição**, quaisquer que sejam as proposições  $P_0, Q_0, R_0, \dots$

• **Contingência:** possui valores lógicos **V** e **F**, da tabela verdade (última coluna). Em outros termos a contingência é uma proposição composta que não é **tautologia** e nem **contradição**.

João **é** rico **ou** Maria **é** pobre.

negar      trocar por "e"      negar

João **não é** rico **e** Maria **não é** pobre.

Resposta: B.

**LEIS DE MORGAN**

Com elas:

- Negamos que duas dadas proposições são ao mesmo tempo verdadeiras equivalendo a afirmar que pelo menos uma é falsa
- Negamos que uma pelo menos de duas proposições é verdadeira equivalendo a afirmar que ambas são falsas.

ATENÇÃO	
As Leis de Morgan exprimem que NEGAÇÃO transforma:	CONJUNÇÃO em DISJUNÇÃO
	DISJUNÇÃO em CONJUNÇÃO

**IMPLICAÇÃO LÓGICA**

A proposição P(p,q,r,...) implica logicamente a proposição Q(p,q,r,...) quando Q é verdadeira todas as vezes que P é verdadeira. Representamos a implicação com o símbolo "⇒", simbolicamente temos:

$$P(p,q,r,...) \Rightarrow Q(p,q,r,...).$$

**ATENÇÃO:** Os símbolos "→" e "⇒" são completamente distintos. O primeiro ("→") representa a condicional, que é um conectivo. O segundo ("⇒") representa a relação de implicação lógica que pode ou não existir entre duas proposições.

Exemplo:

p	q	p ∧ q	p ∨ q	p ↔ q
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
F	F	F	F	V

Obtém-se:

$$p \wedge q \Rightarrow p \vee q$$

$$p \wedge q \Rightarrow p \leftrightarrow q$$

Observe:

- Toda proposição implica uma Tautologia:

p	p ∨ ~p
V	V
F	V

$$p \Rightarrow p \vee \sim p$$

- Somente uma contradição implica uma contradição:

p	~p	p ∧ ~p	p ∨ ~p → p ∧ ~p
V	F	F	F
F	V	F	F

$$p \wedge \sim p \Rightarrow p \vee \sim p \rightarrow p \wedge \sim p$$

**Propriedades**

• Reflexiva:

- $P(p,q,r,...) \Rightarrow P(p,q,r,...)$
- Uma proposição complexa implica ela mesma.

• Transitiva:

- Se  $P(p,q,r,...) \Rightarrow Q(p,q,r,...)$  e  $Q(p,q,r,...) \Rightarrow R(p,q,r,...)$ , então  $P(p,q,r,...) \Rightarrow R(p,q,r,...)$
- Se  $P \Rightarrow Q$  e  $Q \Rightarrow R$ , então  $P \Rightarrow R$

**Regras de Inferência**

• **Inferência** é o ato ou processo de derivar conclusões lógicas de proposições conhecidas ou decididamente verdadeiras. Em outras palavras: é a obtenção de novas proposições a partir de proposições verdadeiras já existentes.

**Regras de Inferência obtidas da implicação lógica**

- Adição:  $p \Rightarrow p \vee q$  e  $q \Rightarrow p \vee q$
- Simplificação:  $p \wedge q \Rightarrow q$  e  $p \wedge q \Rightarrow p$

p	q	p ∧ q	p ∨ q	p ↔ q
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
F	F	F	F	V

• Silogismo Disjuntivo

$$(p \vee q) \wedge \sim p \Rightarrow q$$

$$(p \vee q) \wedge \sim q \Rightarrow p$$

$(p \vee q), \sim p$	$(p \vee q), \sim q$
q	p

p	q	p ∨ q	~p	$(p \vee q) \wedge \sim p$
V	V	V	F	F
V	F	V	F	F
F	V	V	V	V
F	F	F	V	F

• Modus Ponens

$$(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$$

$(p \rightarrow q), p$
q

p	q	p → q	$(p \rightarrow q) \wedge p$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	F
F	F	V	F