

Equações de 1º Grau para Concursos

Descrição

Fundamentos das Equações de 1º Grau

O que é uma Equação de 1º Grau?

Uma equação de 1º grau (ou equação linear) é uma igualdade matemática que envolve apenas termos de grau 1 (como x , y , z) ou constantes. Sua forma geral é:

$$ax + b = 0$$

Onde:

- a é o coeficiente da incógnita ($a \neq 0$)
- b é o termo independente
- x é a incógnita (a variável que queremos encontrar)

Princípios Fundamentais para Resolução

1. **Princípio da Adição/Subtração:** Se somarmos ou subtrairmos um mesmo valor de ambos os lados de uma equação, a igualdade permanece válida.
2. **Princípio da Multiplicação/Divisão:** Se multiplicarmos ou dividirmos ambos os lados de uma equação por um mesmo valor não nulo, a igualdade permanece válida.

Passo a Passo para Resolver Equações de 1º Grau

1. **Eliminar parênteses e denominadores** (se houver)
2. **Agrupar termos semelhantes** (colocar variáveis de um lado da equação e constantes do outro)
3. **Isolar a incógnita** (aplicar operações inversas)
4. **Verificar a solução** (substituir o valor encontrado na equação original)

Exemplos

Resolver: $2x + 3 = 7$

Resolução:

- Isolar variáveis: $2x = 7 - 3$
- Simplificar: $2x = 4$
- Isolar x : $x = 4/2 = 2$

Verificação: $2(2) + 3 = 7$??

Resolver: $3x - 5 = x + 7$

Resolução:

- Agrupar termos semelhantes: $3x - x = 7 + 5$
- Simplificar: $2x = 12$
- Isolar x: $x = 12/2 = 6$

Verificação: $3(6) - 5 = 1(6) + 7$?? $18 - 5 = 6 + 7$?? $13 = 13$??

Equações com Parênteses e Frações

Resolver: $2(x - 3) + 4 = 3(x + 1)$

Resolução:

1. Eliminar parênteses:
 - $2x - 6 + 4 = 3x + 3$
 - $2x - 2 = 3x + 3$
2. Agrupar termos:
 - $2x - 3x = 3 + 2$
 - $-x = 5$
3. Isolar x:
 - $x = -5$

Resolver: $x/3 + 2 = x/2 - 1$

Resolução:

1. Eliminar denominadores (multiplicando por 6, que é o MMC de 2 e 3):
 - $6(x/3 + 2) = 6(x/2 - 1)$
 - $2x + 12 = 3x - 6$
2. Agrupar termos:
 - $2x - 3x = -6 - 12$
 - $-x = -18$
3. Isolar x:
 - $x = 18$

Interpretação de Problemas

Estratégias para Conversão de Problemas em Equações

1. **Identificar a incógnita:** O que o problema pede para encontrar?
2. **Estabelecer relações:** Como os valores se relacionam entre si?
3. **Traduzir para linguagem matemática:** Converter as relações em equações
4. **Resolver e interpretar:** Encontrar o valor da incógnita e responder à questão do problema

Exemplo Aplicado 1 (Nível Básico)

Problema: A idade de João é o triplo da idade de seu filho Pedro, e a soma das idades é 40 anos. Qual a idade de cada um?

Resolução:

1. Definir as incógnitas:
 - o x = idade de Pedro
 - o $3x$ = idade de João (triplo da idade de Pedro)
2. Estabelecer a equação:
 - o $x + 3x = 40$
 - o $4x = 40$
 - o $x = 10$
3. Resposta: Pedro tem 10 anos e João tem 30 anos.

Aplicações Avançadas para Concursos

Exemplo Avançado 1: Questão de Valor Monetário

Problema (ESAF): Um pai dividiu R\$ 1.200,00 entre seus três filhos, de modo que o primeiro recebeu $\frac{1}{4}$ do total, o segundo recebeu $\frac{1}{3}$ do que restou, e o terceiro recebeu o restante. A diferença entre a maior e a menor das três quantias é:

Resolução:

1. Calculando o valor recebido pelo primeiro filho:
 - o 1º filho = R\$ 1.200,00 $\cdot \frac{1}{4}$ = R\$ 300,00
 - o Restante = R\$ 1.200,00 $-$ R\$ 300,00 = R\$ 900,00
2. Calculando o valor recebido pelo segundo filho:
 - o 2º filho = R\$ 900,00 $\cdot \frac{1}{3}$ = R\$ 300,00
 - o Restante = R\$ 900,00 $-$ R\$ 300,00 = R\$ 600,00
3. O terceiro filho recebeu o restante:
 - o 3º filho = R\$ 600,00
4. A diferença entre a maior e a menor quantia:
 - o Maior quantia = R\$ 600,00 (3º filho)
 - o Menor quantia = R\$ 300,00 (1º e 2º filhos)
 - o Diferença = R\$ 600,00 $-$ R\$ 300,00 = R\$ 300,00

Exemplo Avançado 2: Mistura e Concentração

Problema (FCC): Um químico precisa preparar 800 ml de uma solução com concentração de 15% de certo ácido. Para isso, ele dispõe de duas soluções: uma com concentração de 10% e outra com concentração de 25% do mesmo ácido. Quantos mililitros da solução de 25% devem ser utilizados?

Resolução:

1. Definindo as incógnitas:
 - x = volume da solução de 10%
 - y = volume da solução de 25%
2. Estabelecendo as equações:
 - $x + y = 800$ (equação do volume total)
 - $0,10x + 0,25y = 0,15 \cdot 800$ (equação da concentração)
 - $0,10x + 0,25y = 120$
3. Resolvendo o sistema:
 - Da primeira equação: $x = 800 - y$
 - Substituindo na segunda: $0,10(800 - y) + 0,25y = 120$
 - $80 - 0,10y + 0,25y = 120$
 - $80 + 0,15y = 120$
 - $0,15y = 40$
 - $y = 40/0,15 = 266,67$
4. Resposta: Devem ser utilizados aproximadamente 267 ml da solução de 25%.

Exemplo Avançado 3: Taxas e Percentuais

Problema (CESPE): Um funcionário recebeu um aumento de 15% em seu salário, passando a receber R\$ 2.300,00. Em seguida, devido a problemas financeiros da empresa, teve uma redução de 10% em seu novo salário. Se o salário final do funcionário foi de R\$ 2.070,00, qual era seu salário inicial?

Resolução:

1. Definindo a incógnita:
 - x = salário inicial
2. Estabelecendo a equação:
 - Salário após aumento: $1,15x = 2.300$
 - Salário final após redução: $0,9 \cdot 2.300 = 2.070$ (já temos esse valor)
3. Encontrando o salário inicial:
 - $1,15x = 2.300$
 - $x = 2.300/1,15 = 2.000$
4. Verificação:
 - $2.000 \cdot 1,15 = 2.300$
 - $2.300 \cdot 0,9 = 2.070$
5. Resposta: O salário inicial era de R\$ 2.000,00.

Técnicas Avançadas para Concursos

Equações com M³dulos

Problema: Resolva $|2x - 5| = 7$

Resolução:

1. Caso 1: Se $(2x - 5) \geq 0$
 - o $2x - 5 = 7$
 - o $2x = 12$
 - o $x = 6$
 - o Verificando: $2(6) - 5 = 7$
2. Caso 2: Se $(2x - 5) < 0$
 - o $-(2x - 5) = 7$
 - o $-2x + 5 = 7$
 - o $-2x = 2$
 - o $x = -1$
 - o Verificando: $2(-1) - 5 = -7$ (mas $|-7| = 7$)
3. Resposta: $x = -1$ ou $x = 6$

Problema Envolvendo Razão e Proporção

Problema (FGV): Três analistas, trabalhando 8 horas por dia, analisam 240 processos em 5 dias. Quantos analistas, com a mesma eficiência, serão necessários para analisar 384 processos em 4 dias, trabalhando 10 horas por dia?

Resolução:

1. Usando a proporção direta e inversa:
 - o Número de analistas: diretamente proporcional ao número de processos e inversamente proporcional ao número de dias e às horas trabalhadas
 - o Seja x o número de analistas necessários:
 $x/3 = (384/240) \cdot (5/4) \cdot (8/10)$ $x/3 = 1,6 \cdot 1,25 \cdot 0,8$ $x/3 = 1,6$ $x = 4,8 \approx 5$ analistas
2. Resposta: Serão necessários 5 analistas.

Dicas para Concursos Públicos

1. **Leia o enunciado com atenção:** Muitas vezes o problema já indica o método de resolução.
2. **Verifique as unidades de medida:** Certifique-se de que todas as unidades estão consistentes.
3. **Faça estimativas:** Antes de resolver, tente estimar a ordem de grandeza da resposta.
4. **Teste suas respostas:** Substitua o valor encontrado na equação original para verificar.
5. **Cuidado com problemas capciosos:** Alguns problemas têm pegadinhas que podem induzir ao erro.
6. **Organize seu raciocínio:** Use papel de rascunho para registrar todos os passos.
7. **Treine com questões reais:** A prática com questões de concursos anteriores é fundamental.

Data de criação

05/03/2025

Autor
admin

Colega de Classe