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 ? 0)
- **b** é o termo independente
- **x** é a incógnita (a variável que queremos encontrar)

Colega de Classe

Princípios Fundamentais para Resolução

1. **Princípio da Adição**: Se somarmos ou subtrairmos um mesmo valor de ambos os lados de uma equação, a igualdade permanece válida.
2. **Princípio da Multiplicação**: 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

Colega de Classe

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

Colega de Classe

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 1/4 do total, o segundo recebeu 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:
   - 1º filho = R$ 1.200,00 × 1/4 = R$ 300,00
   - Restante = R$ 1.200,00 – R$ 300,00 = R$ 900,00
2. Calculando o valor recebido pelo segundo filho:
   - 2º filho = R$ 900,00 × 1/3 = R$ 300,00
   - Restante = R$ 900,00 – R$ 300,00 = R$ 600,00
3. O terceiro filho recebeu o restante:
   - 3º filho = R$ 600,00
4. A diferença entre a maior e a menor quantia:
   - Maior quantia = R$ 600,00 (3º filho)
   - Menor quantia = R$ 300,00 (1º e 2º filhos)
   - 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 × 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%.

Colega de Classe

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 é 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 × 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 × 1,15 = 2.300
   - 2.300 × 0,9 = 2.070
5. Resposta: O salário inicial era de R$ 2.000,00.

Técnicas Avançadas para Concursos

Equações com Módulos

Problema: Resolva |2x – 5| = 7

Resolução:

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

Problema Envolvendo Razão e Proporção

Colega de Classe

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:
   - Número de analistas: diretamente proporcional ao número de processos e inversamente proporcional ao número de dias e às horas trabalhadas
   - Seja x o número de analistas necessários:

   x/3 = (384/240) × (5/4) × (8/10) x/3 = 1,6 × 1,25 × 0,8 x/3 = 1,6 x = 4,8 ? 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