

(INTRODUÇÃO À TRIGONOMETRIA)

(Para curso de Inspetor de Qualidade)
Com exercícios voltados para exames de seleção em indústrias

 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com



► CAPÍTULO 1 - EQUAÇÕES DE 1º GRAU

Na antiguidade, as letras eram pouco usadas na representação de relações com números, mas de acordo com fontes histórias, os gregos ***Euclides e Aristóteles*** (322-384 a.C.) foram os primeiros a trabalhar com estes elementos.

No século XIII o matemático italiano ***Leonardo Fibonacci*** (1170 – 1250 a.C.) descreveu de forma mais contundente a arte de calcular utilizando letras e números, mas foi com o matemático francês ***François Viète*** (1540-1603) que a introdução de letras nas analogias passou a ser desenvolvida como cálculo algébrico.



Cálculo Algébrico ou Expressão Algébrica é quando dois ou mais números e letras estão ligados por sinais de operação.

Normalmente a letra relacionada a uma Expressão ou uma Equação algébrica (também chamada de **Equação do 1º Grau**) é o "X" cujo significado é "termo desconhecido". Veja nos exemplos abaixo.

Expressão Algébrica ➔ 3X + 2X = ? Note que entre o 3 e o X não há sinal algum, porém significa **sempre** multiplicação (Lê-se: três multiplicado por alguma coisa (X) mais 2 multiplicado por alguma coisa (X). Isto é igual a 5 multiplicado por alguma coisa (X).
Complicado? Não necessariamente. Nas expressões numéricas o cálculo é simples, basta observar o sinal de operação, 3X + 2X = 5X.

Equação Algébrica ➔ 3X + 2X = 20 Note que aqui já foi dado a igualdade (20). Lê-se: três multiplicado por alguma coisa (X) mais 2 multiplicado por alguma coisa (X). Isto é igual a 20. Na equação numérica faz-se necessário encontrar o valor do X e fazer a substituição de modo que o resultado final seja igual ao valor dado.

A equação numérica conforme exemplo acima ou envolvendo problemas será o alvo de nossa discussão neste capítulo e para isso, deve-se saber sua nomenclatura.

$$\underbrace{5X + 3X}_{\text{1º MEMBRO}} = \underbrace{20}_{\text{2º MEMBRO}}$$

Para expressão que estiver **antes do sinal de igual** diz-se que ela está no **primeiro membro**. A expressão que estiver **após o sinal de igual** diz-se que está no **segundo membro**.

> Sempre que precisar mudar qualquer expressão de membro, você deve fazê-lo com o sinal de operação inverso (+ é -) (x é :) e vice e versa.

 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com

a) $7 \cdot X = 84$

Para se resolver uma equação numérica deve-se primeiro isolar a expressão em um dos membros (de preferência a que tem X e no 1º membro).

Neste exemplo vamos isolar o X no 1º membro e permanecer com 14 no 2º membro. Montando a conta fica assim:

$X = 84$

A unidade 7 que estava no 1º membro vai para o 2º membro com o sinal trocado. No caso, 7 **estava multiplicando** X então **passa dividindo**.

$X = 84 : 7$

Fazendo o cálculo temos que 84 : 7 = 12

Resposta ➔ X = 12

b) $2 \cdot 3 + 4X = 2X + 2 \cdot 4$

Aqui Temos multiplicação em ambos os membros e valores com X igualmente em ambos os membros. Um bom começo é resolver as multiplicações antes de isolar qualquer coisa.

$6 + 4X = 2X + 8$

Passando o 6 para o 2º membro com sinal trocado. Como antes do 6 não há sinal, subentende-se que é positivo então era + vai -.

$4X - 2X = 8 - 6$

Passando o 2X para o 1º membro. Era + volta -.

$4X = 2X + 8 - 6$

Resolvendo temos que 4X – 2X = 2X e 8 – 6 = 2

Conforme dito anteriormente não há sinal entre 2X o que significa que é multiplicação. (2x e 2 . X é a mesma coisa) então isola-se o X no 1º membro e passa 2 para o 2º membro com o sinal trocado. Resolvendo vai dar 1.

$2X = 2$

$X = 2 : 2$

$X = 1$

Resposta ➔ X = 1



O sinal de igual (=) entre os membros significa obviamente que o resultado que der no 1º membro é idêntico ao resultado do 2º membro.
Substitua o valor encontrado no lugar do X e realize as operações. Em ambos os membros você tem de encontrar o mesmo valor ou seu resultado está errado.

 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com



1) Resolva o que pede

a) $X : 3 = 15$ ➔

b) $X : 10 = 2$ ➔

c) $7 . 5 = 4 . X$ ➔

d) $8X + 2 = -12X + 7$ ➔

e) $6 + 45X = 12 - 3X$ ➔

f) $37{,}68 = 6{,}28 . X$ ➔

g) $4 . 9 = 6X$ ➔

h) $7 . 8 = 2X$ ➔

i) $-43 + 7X = 6$ ➔

j) $10X = 14 + 9X$ ➔

k) $5X - 8 = 3X$ ➔

l) $2X + 3 = 13$ ➔

m) $4X : 5 = 8$ ➔

n) $-3X : 5 = 12$ ➔

o) $X + 3 + X + X + 2 = 14$ ➔

p) $18X - 43 = 65$ ➔

q) $23X - 16 = 14 - 17X$ ➔

r) $10X - 9 = 21 + 2X + 3X$ ➔

s) $13X - 23 - 45 = -7X + 12$ ➔

2) Resolva os problemas

a) A soma de um número com o seu dobro mais 9 vale 30. Qual é esse número?

b) Qual o número que multiplicado por 6 reproduz o quádruplo de 18?

c) *Aha* e a sétima parte de *aha* dão 24. Quanto vale *aha*?

d) Duas vezes *aha* multiplicado por 3 é igual a 6 multiplicado por 5. Qual o valor de *aha*?

e) Duas vezes *aha* multiplicado por 4 vale 25,12. Calcule o valor de *aha*.

f) O dobro de um número aumentado de 15, é igual a 49. Qual é esse número?

g) A soma de um número com o seu triplo é igual a 48. Qual é esse número?

h) A idade de um pai é igual ao triplo da idade de seu filho. Calcule essas idades, sabendo que juntos têm 60 anos.

i) Somando 5 anos ao dobro da idade de Sônia, obtemos 35 anos. Qual é a idade de Sônia?

j) O dobro de um número, diminuído de 4, é igual a esse número aumentado de 1. Qual é esse número?

 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com

k) O triplo de um número, mais dois, é igual ao próprio número menos quatro. Qual é esse número?

l) O quádruplo de um número, diminuído de 10, é igual ao dobro desse número, aumentado de 2. Qual é esse número?

m) O triplo de um número, menos 25, é igual ao próprio número mais 55. Qual é esse número?

n) Num estacionamento há carros e motos, totalizando 78. O número de carros é igual a 5 vezes o de motos. Quantas motos há no estacionamento?

o) Um número somado com sua quarta parte é igual a 80. Qual é esse número?

p) Um número mais sua metade é igual a 15. Qual é esse número?

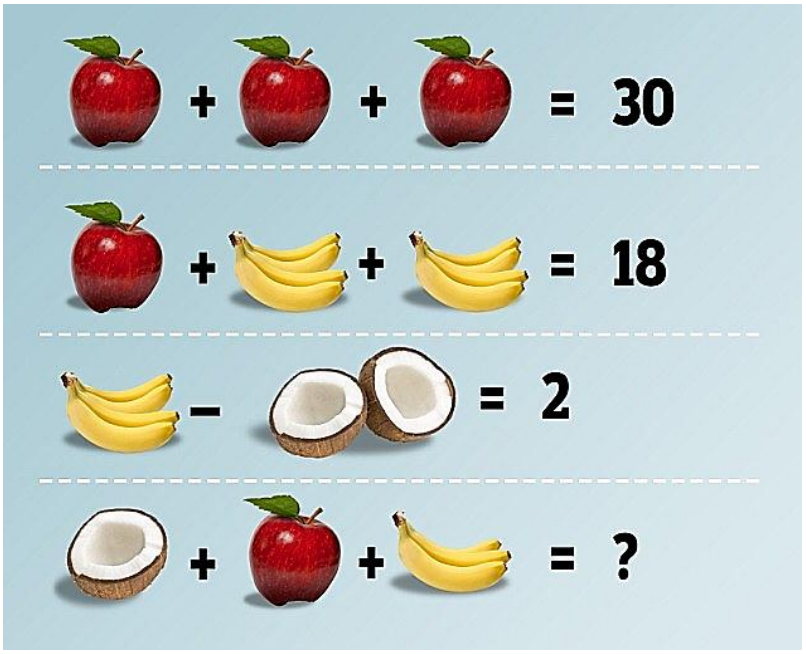
q) A diferença entre um número e sua quinta parte é igual a 32. Qual é esse número?

r) O triplo de um número é igual a sua metade mais 10. Qual é esse número?

s) Perguntaram a Helena a sua idade e ela respondeu: "Se ao dobro da minha idade você adicionar 25 anos obterá 57 anos". Qual é a idade de Helena?

t) Quanto preciso adicionar a quatro dezenas e meia para encontrar cinco dúzias?

u) Responda conforme desenho abaixo?



 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com

Respostas

⏩ **Páginas 05 e 06**

Exercício 1

a) 45
b) 20
c) 875
d) 0,25
e) 0,125
f) 6
g) 6
h) 28
i) 7
j) 14
k) 4
l) 5
m) 10
n) – 20
o) 3
p) 6
q) 0,75
r) 6
s) 4

Exercício 2

a) 7
b) 12
c) 21
d) 5
e) 3,14
f) 17
g) 12
h) 45 e 15
i) 15
j) 5
k) – 3
l) 6
m) 40
n) 13
o) 64
p) 10
q) 40
r) 4
s) 16
t) 15
u) 14



 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com

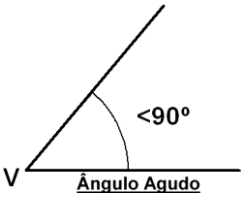


► CAPÍTULO 2 – ÂNGULOS - CONCEITOS BÁSICOS

Denomina-se ângulo a região do plano limitada por duas semirretas de mesma origem. Há de se conhecer os tipos de ângulos encontrados.

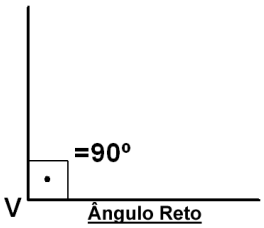
⏩ Tipos de Ângulos

➢ **AGUDO ➔** Ângulo com medida menor que 90º.



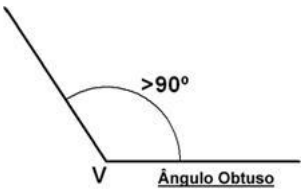


➢ **RETO ➔** Ângulo com medida igual a 90º.



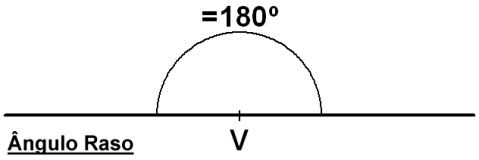


➢ **OBTUSO ➔** Ângulo com medida maior que 90º.





➢ **RASO ➔** Ângulo com medida igual a 0º ou 180º.

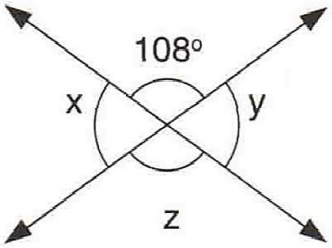




 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com

⏩ Trabalhando com Ângulos

a) Neste exemplo pede-se os valores de X, Y e Z



Verifica-se primeiro o "X". Baseado na ideia que a soma de X com 108º formaria uma ângulo raso de 180º faremos o seguinte cálculo: X + 108º = 180º

Aplicando a este caso a propriedade das expressões numéricas, isola-se o X no membro em que ele estiver (no caso 1º membro) e passa-se o 108º para o segundo membro com o sinal trocado (era + fica -).

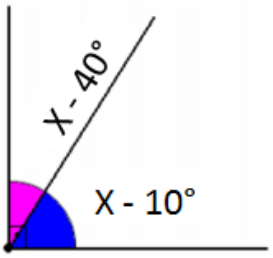
$$X = 108º - 108 = 72º$$

Como **ângulos opostos ao vértice** (OPV) têm o mesmo valor, significa que Z é igual a 108º. Se X vale 72º então Y também vale 72º.

Mas se você desejar tirar a prova desta propriedade dos ângulos, calcule X e Z (X já temos o valor e ambos também formam um ângulo raso.

Resp. = X = 72°
Y = 72°
Z = 108°

b) Na figura abaixo, determinar o valor de X.



Aqui não há segredo, mas é necessário que o aluno perceba que a figura mostra um ângulo reto, ou seja, 90º.

- **Passo 1** ➔ Coloque todos os valores dados servindo-se do princípio das expressões algébricas: X + 40º + X – 10º = 90º

- **Passo 2** ➔ Isolando tudo que tem X no primeiro membro fica assim:

$$X + X = 90º + 40º + 10º$$

- **Passo 3** ➔ Resolvendo teremos 2X = 140º

- **Passo 4** ➔ Isolando o X teremos: X = 140º : 2 X = 70º

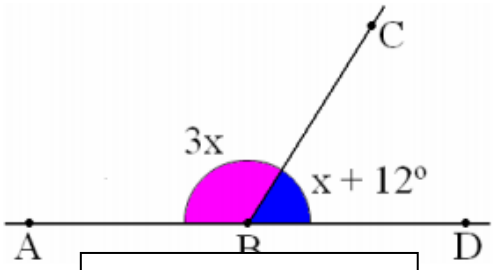
Resp. = 70°

 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com



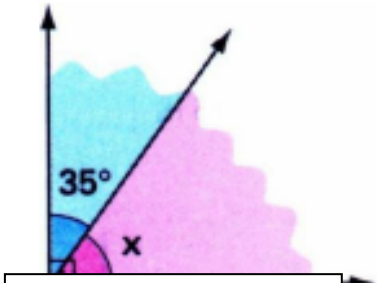
1) Encontre o que pede.

a)



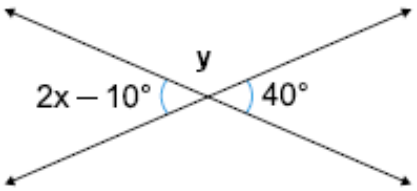
Resposta:

b)



Resposta:

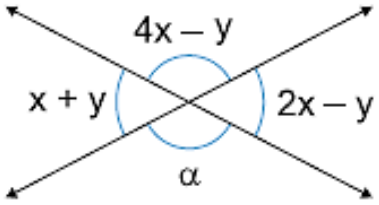
c)



x =

y =

d)



x =

y =

α =



Páginas 10

a) X = 42º

b) X 55º

c) X = 25º Y = 140º

d) X = 36º Y = 18º

α = 126º

 Todos os direitos reservados osmaranael@outlook.com