CURSO PREPARATÓRIO
CONCURSO PÚBLICO
2024

FUNDAMENTAL II
MATEMÁTICA

SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO
Prefeitura de Rio Bonito

Curso preparatório – Matemática
Prof(a):______________________________
Aluno(a):____

CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS

N={0,1,2,3,4,5,..... }

Representar quantidades

Começando a contar, 0, 1, 2, 3, 4, 5,..... e assim por diante, até o infinito.

Esses números formam o conjunto numérico chamado conj. dos números naturais, representando pela letra N.

Resolução de problemas com Números Naturais

01 - Em um circo há 213 lugares. No último espetáculo compareceram 123 pessoas. Quantos lugares ficaram vazios?

A) 90 B)123 C)213 D)336

02 – Para fazer 2 litros de suco foram usadas 8 colheres de açúcar. Quantas colheres de açúcar serão usadas no preparo de 100 litros desse suco?

A) 16 B)200 C)400 D)800

03 – Em um estacionamento cabem 246 carros e o triplo de motos. Quantas motos cabem nesse estacionamento?

A) 3 B)46 C)82 D)738

04 - Em cada caixote cabem 30 dúzias de laranjas. Um caminhão está carregado com 80 caixotes de laranjas. Quantas laranjas, no total o caminhão está carregando?

05 - Comprei um carro por R$ 2.500,00 de entrada mais 24 prestações mensais de R$ 630,00. Ao final dos 24 meses, quanto terei pago pelo carro?

06 - Luis e Vera foram encarregados de preparar os sanduíches para a festa surpresa de Anita. Cada pão de fôrma dá para 12 sanduíches. São 22 os convidados e a previsão é que cada um coma 6 sanduíches. De quantos pães de fôrma eles vão precisar?

07 - No ensino fundamental de uma escola, há quatro classes de quinta série e quatro de sexta série. Em cada quinta série há 32 alunos e, em cada sexta série, 30 alunos. Quantos alunos há no total nas quintas e sextas séries juntas nesta escola?

08 - Duas dúzias de estojos custam R$ 384,00. Quanto custa 11 estojos?

09 - Uma empresa faturou 1.430.820 reais em 2014 e em 2015 o seu faturamento foi de 2.020.460 reais. Em quantos reais aumentou o faturamento dessa empresa no período?

10 - O dono da pousada Beira- Mar tem 1000 reais para comprar três aparelhos de TV. Um dos aparelhos custa 450 reais, o outro custa 384 reais, e o terceiro custa 328 reais. Para essas compras, sobrará ou faltará dinheiro? Quanto?

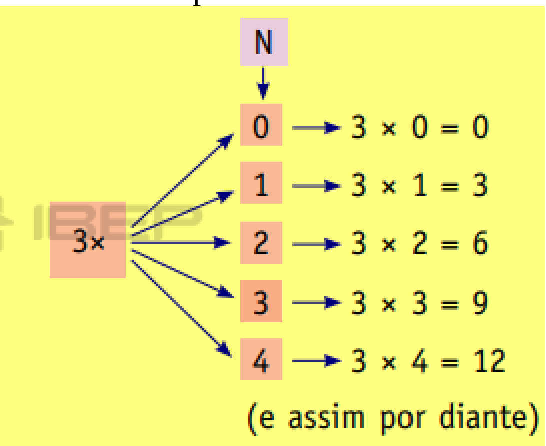
11 - Dois comerciantes Pedro e João compraram mercadorias de uma fábrica. Pedro comprou 20 aparelhos eletrônicos ao preço de 978 reais cada um. João comprou 26 filmadoras ao preço de 796 reais cada uma. Qual deles gastou mais? Quanto a mais?

12 - Ari comprou 5 caixas de suco. A vendedora verificou o preço da caixa e, como o pagamento foi à vista, fez um desconto de 76 reais. Com isso, pagou 304 reais pelas 5 caixas. Qual era o preço de cada caixa antes do desconto?

13 - Um painel luminoso mostra figuras em movimento. Para conseguir esse efeito, o painel tem 65 linhas com 152 lâmpadas em cada linha e 12 linhas com 108 lâmpadas em cada linha. Quantas são as lâmpadas desse painel?

MÚLTIPLOS

Para determinar os múltiplos de um número natural, multiplicamos esse número por todos os números naturais. Exemplo: Vamos determinar os múltiplos de 3.



Representação: M(3) = {0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, ...}.

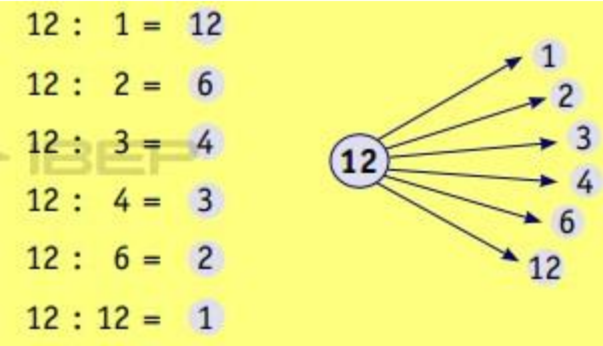
DIVISORES

Como 3 × 4 = 12, sabemos que 12 é múltiplo de 3 e 4. Podemos então afirmar que 12 é divisível por 3 e por 4.

12 ÷ 3 = 4

12 ÷ 4 = 3

Ou seja, 3 e 4 são divisores de 12. A quantidade de divisores de 12 é finita. Para encontrar os divisores de 12, dividimos 12 pelos números naturais que resultam quocientes exatos



Representação: D(12) = {1, 2, 3, 4, 6, 12}.

NÚMEROS PRIMOS

- Um número natural é primo quando tem exatamente dois divisores distintos: o número 1 e o próprio número.
- O número 1 não é primo, pois não apresenta dois divisores distintos.
- Um número que tem mais de dois divisores é chamado de número composto

Decomposição de um número natural em fatores primos

Decompor um número em fatores primos é escrevê-lo como um produto de números primos. Para encontrar esses fatores, dividimos o número pelo seu menor divisor primo, em seguida dividimos o resultado pelo seu menor divisor primo, e assim sucessivamente, até obter quociente igual a 1.

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$36 = 2^2 \cdot 3^2$

1 – Decomponha em fatores primos:

a) 10
b) 12
c) 18
d) 24
e) 32
f) 729

MMC (mínimo múltiplo comum) e MDC (máximo divisor comum): São regras matemáticas ligadas, respectivamente, ao múltiplo comum e ao divisor comum de dois ou mais números. São ferramentas utilizadas para facilitar a resolução de problemas e equações.
O MMC é o menor valor que pode ser múltiplo de dois ou mais números. Já o MDC é o maior número que pode dividir vários números ao mesmo tempo.

Exemplo: Vamos determinar o mmc dos números 4 e 6.
M (4) = {0, 4, 8, 12, 16, 20, 24 ...}
M (6) = {0, 6, 12, 18, 24, ...}
M (4) ∩ M (6) = {0, 12, 24, ...}
O menor múltiplo comum não nulo de 4 e 6 é 12.
MMC (4, 6) = 12

Exemplo: Vamos determinar o MDC dos números 12 e 18.
Divisores de 12: D(12) = {2, 3, 6, 12}. Divisores de 18: D(18) = {2, 3, 6, 18}. Divisores comuns de 12 e 18: D(12) ∩ D(18) = {2, 3, 6} O maior divisor comum de 12 e 18 é igual a 6. Logo: MDC (12, 18) = 6

1 – Calcule o MMC dos números que seguem.

a) 6,9 e 8
b) 3, 4 e 12
c) 20 e 30
d) 4, 6, 8 e 10
e) 12 e 10

2 - Calcule o MDC dos números a seguir:

a) 15 e 5
b) 12 e 4
c) 24 e 10
d) 30 e 10
e) 20 e 6

Problemas envolvendo MMC e MDC

1 - De um aeroporto partem todos os dias três aviões que fazem rotas internacionais. O primeiro em 4 dias, o segundo em 5 dias, e o terceiro em 10 dias. Se, em certo dia, os três aviões partirem simultaneamente, depois de quantos dias partirão novamente ao mesmo dia? MMC

2 - Para fazer a decoração de uma festa, Vanessa dispõe de três fios, vermelho, preto e dourado, que medem 24, 64 e 80 metros, respectivamente. Ela precisa cortá-los em pedaços iguais e do maior tamanho possível para fazer uma espécie de cortina. Assim, quanto deverá medir cada pedaço? MDC

3 - Um paciente necessita tomar três medicamentos em horários prescritos pelo seu médico, conforme a tabela:

Remédio	Horários
Tipo I	De 4 em 4 horas
Tipo II	De 6 em 6 horas
Tipo III	De 12 em 12 horas

Se o paciente tomou os três remédios juntos às oito horas da manhã, daqui a quanto tempo ele voltará a tomar os três remédios juntos novamente?
a) 8 horas.
b) 12 horas.
c) 16 horas.
d) 18 horas.

4 - Para fazer a decoração de uma festa, Vanessa dispõe de três fios vermelho, preto e dourado, que medem 24, 64 e 80 metros, respectivamente. Ela precisa cortá-los em pedaços iguais e do maior tamanho possível para fazer uma espécie de cortina. Assim, cada pedaço deve medir:
a) 12.
b) 10.
c) 8.
d) 6.

5 - Joana está preparando kits de doces para distribuir entre alguns convidados. Há 36 brigadeiros e 42 cajuzinhos. Ela quer separá-los em pratos de modo a ocupar a menor quantidade de pratos, mas, que todos os pratos tenham a mesma quantidade de doces e sem misturá-los. A quantidade de doces que Joana deverá colocar em cada prato, será:
a) 21.
b) 12.
c) 6.
d) 8.
e) 5.

CONJUNTOS DOS NÚMEROS INTEIROS
Todos os números naturais, quando reunidos com os números inteiros negativos, formam o conjunto dos Números Inteiros, representado pela letra Z.
Exemplo: Z={..., -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...}
Extrato Bancário, termômetro, ...

Adição e Subtração - Números Inteiros

Quanto os sinais são iguais, devemos adicionar os números e manter o sinal.

a) +2 +5 = +7 b) +1 +4 = +5
c) -2 -3 = -5 d) -1 -1 = -2

Quanto os sinais são diferentes, devemos subtrair o menor módulo do maior módulo o sinal do número de maior módulo.

a) – 4 + 6 = + 2
b) – 10 + 5 = – 5
c) – 20 + 36 = + 16
d) -100– 50+40=-150+40=-110
e) – 21 + 5 = – 16
f) – 91 + 10 = – 81
g) – 100 + 12 = – 88
h) + 15 – 30 = – 15

Caso ocorra a presença de parênteses nas operações entre os números inteiros, devemos eliminá-los, utilizando o jogo do sinal.

Ao eliminar parênteses, utilize o seguinte quadro de sinais:

+ (+) = +
– (–) = +
+ (–) = –
– (+) = –

a) (+2) +(+5) = +7
b)(+1)+ (+4) = +5
c)(-2)+ (-3) = -5
d) (-1)+ (-1) = -2
e) (-4)-(-6)= -4+6=+2
f) (-20)+(+36)=-20+36=+16

MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS INTEIROS

Quando os dois números têm sinais iguais: o produto é sempre um número positivo. Seu valor absoluto é igual ao produto dos números dados sem o sinal.

+ (+) = +
– (–) = +
+ (–) = –
– (+) = –

Exemplos:

a) (-30).(-4)=
b) (-150).(+22)=
c)(-150) / (- 5) =
d) (-350)/ (7) =
e) (150).(3)
f) (910)/2

DIVISÃO COM NÚMEROS INTEIROS

Para a divisão de inteiros, valem as mesmas regras de sinais da multiplicação.

Exemplos:

a) (+4) ÷ (–2) = –2
b) (–8) ÷ (+8) = –1

Lista – NÚMEROS INTEIROS

1) Escreva números positivos (+) ou negativos (-) para representar as situações a seguir:
a) Lucro de R$ 3 000,00.______________
b) Ano 235 a.C.______________
c) Profundidade de 2 000 metros.______________
d) Crédito de R$ 350,00.______________
e) Prejuízo de R$ 140,00.______________
f) Altitude de 2 360 metros.______________
g) Temperatura de 34° C acima de zero.______________
h) Débito de R$ 530,00.______________
i) Ano 1984 d.C.______________
j) 9 gols marcados em um campeonato.______________
k) Temperatura de 5° C abaixo de zero.______________
l) 3 gols sofridos em um campeonato.______________

2) Complete as sentenças com V (verdadeiro) ou F (falsa):
a) (   ) Todo número natural é inteiro.
b) (   ) Todo número inteiro é natural.
c) (   ) O número 9 é natural e inteiro.
d) (   ) O número -7 é natural e inteiro.
c) (   ) O número -15 é inteiro e não natural.

3) Considerando o conjunto dos números inteiros, responda:
a) Qual é o antecessor de 58?_______
b) Qual é o sucessor de 23?_______
c) Qual é o antecessor de -7?_______
d) Qual é o sucessor de -15?_______

4) Complete os espaços com os símbolos > (maior) ou < (menor).

a) 45 _____ 78
b) 0 _____ 37
c) 0 --------- 21
d) 58 -------- 42
e) -67 -------- 39

5 - Calcule:

a) +3+2 = ______________
b) -5 -1 = ______________
c) (+7) + (+5) = ______________
d) (+2) + (+8) = ______________
e) (+9) + (+4) = ______________
f) (+6) - (+5) = ______________
g) (-3) - (-2) = ______________
h) (-5) + (-1) = ______________
i) (-7) + (-5) = ______________
j) (-4) + (-7) = _____________

6- Um camelô fez 4 vendas. Na primeira teve prejuízo de R$ 4,00, na segunda teve prejuízo de R$ 11,00, na terceira teve lucro de R$ 13,00 e na última teve lucro de R$ 5,00. No final desses quatro negócios, o camelô teve lucro ou prejuízo? De Quanto?

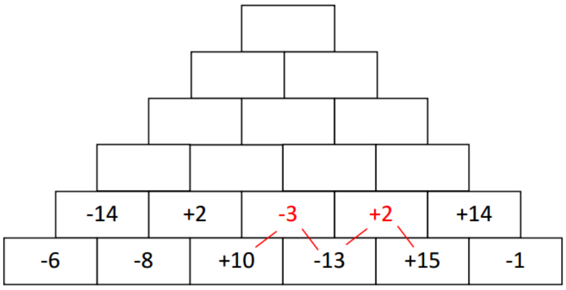
7 - Um supermercado apresentou seus resultados financeiros (lucros e prejuízos) no ano:

Setor	Resultado (em milhares de reais)
Alimentação	500
Brinquedos	-200
Confecções	300
Eletrodomésticos	-100
Utilidades	400

No total, a empresa teve lucro ou prejuízo? De quanto?

8 - A figura seguinte é uma reta numérica que mostra a posição de dois aviões, A e B, em relação a cidade do Rio de Janeiro. Sabendo que cada intervalo corresponde a 50Km, dê a posição desses aviões em relação ao Rio de Janeiro.

9 - A pirâmide abaixo esconde um segredo em seu topo. Esse segredo é um número inteiro. Vá completando cada bloco da pirâmide, conforme o modelo, e descubra o seu segredo.



Observe: + 10 - 13 = -3
-13 + 15 = +2

10 - O dono de uma loja tinha R$ 52,00 no caixa. Recebeu R$ 27,00 como pagamento pela venda de uma mercadoria, deu R$ 3,00 de troco e pagou uma conta da loja no valor de R$ 35,00. Quanto ainda restou no caixa dessa loja?

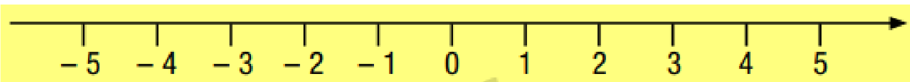
11 - Uma pessoa, ao analisar seu extrato bancário, observou que sua conta estava com saldo negativo de R$ 125,00. Naquele dia ainda seria descontado em sua conta corrente um pagamento de R$ 67,00, feito em débito automático, e um cheque de R$ 92,00. Após esses descontos, qual será o novo saldo dessa conta corrente?

12 - Resolva:

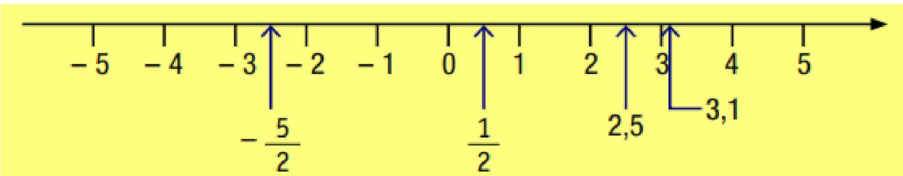
a) (+7)x(+2)=
b) (-7)x(-3)=
c) (+4)x(-4)=
d) (20)x(-3)=
e) (-83)x(-4)=
f) (-5)x(140)=
g) (50)x(-5)=
h) (-34)x(-25)=
i) (+8) ÷ (+2) =
j) (+30) ÷ (+10) =
k) (–12) ÷ (–3)=
l) (–20) ÷ (–10)=
m) (+5) ÷ (–1)=
n) (+15) ÷ (–5) =

CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS.

O conjunto dos números inteiros Z é formado pelo conjunto dos números naturais N e seus simétricos (opostos), como mostra a reta numérica.



Entre dois números inteiros existem infinitos outros números. Exemplos: entre o número 0 e o 1 existe a fração 1/2 ; entre o 2 e o 3, há o número 2,5. O conjunto dos números racionais é formado pelo conjunto dos números inteiros e os números que podem ser representados como o quociente de dois números inteiros (com divisor diferente de zero), como mostra a reta numérica.



Número racional é todo o número que pode ser representado por uma razão ou fração entre dois números inteiros.

O conjunto dos números racionais representado por Q é definido por: $Q = \{a/b \mid a \in Z; b \in Z^*\}$

(Os decimais finitos, Os decimais infinitos periódicos, as frações)

Decimal finito

$0{,}3 = \frac{3}{10}$

$0{,}25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

$-0{,}75 = \frac{-75}{100} = \frac{-3}{4}$

Decimal infinito

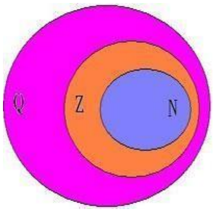
$\frac{1}{3} = 0{,}333...$

$\frac{4}{11} = 0{,}363636...$

$\frac{23}{90} = 0{,}2555...$

Inteiro

$\frac{2}{1} = 2$



Exemplo: Representar uma pizza que foi dividida em 6 partes iguais. Matematicamente, representamos através da seguinte fração 1/6.
A fração 1/6 é a representação do valor 1 que é dividido em 6 partes iguais.

$\frac{n}{d}$ *=>Numerador (termo que esta acima)*
Denominador (termo que esta abaixo)

Como ler as frações?
Ao lermos uma fração, a leitura do numerador é realizada de forma direta, já a leitura do denominador segue as regras descritas abaixo:

Denominador	Lê-se
2	Meio
3	Terço
4	Quarto
5	Quinto
6	Sexto
7	Sétimo
8	Oitavo
9	Nono
10	Décimo
100	Centésimo
1000	Milésimo

Exemplo:
a) 3/2 => três meios b) 2/7 => dois sétimos c) 5/9 => cinco nonos d) 54/1000 => cinquenta e quatro milésimos

Para denominadores a partir 10, que não fazem parte desta regra, devemos ler o numerador, o denominador e acrescentar o termo "avos".

Exemplo:
a) 2/11: dois onze avos
b) 4/13: quatro treze avos

FORMA DE FRAÇÃO
Classificação:

Fração Própria: 2/3
Quando o numerador for menor que o denominador

Fração Imprópria: 5/3
Quando o numerador for maior que o denominador

Fração Aparente: 6/3 10/2 10/5
Quando o numerador for múltiplo do denominador.

Número Misto: É todo aquele que tem uma parte inteira e uma parte fracionária.

Ex.: $3\frac{2}{7}$ (lê-se: três inteiros e dois sétimos).

Obs: Qualquer número inteiro poderá ser expresso por um número fracionário, no qual o denominador é a unidade.

-3 = -3/1 5 = 5/1

Transformar Fração Imprópria em Número Misto
Basta dividir o numerador pelo denominador. O quociente assim obtido constituirá a parte inteira da fração imprópria, a qual terá, para cada parte fracionária, um par formado da seguinte maneira:

- Para o numerador, o resto.
- Para o denominador, o divisor.

Exemplo: $\frac{17}{3}$ Efetuando-se a divisão, temos17:3 = 5, resto 2, portanto 17/3 = $5\frac{2}{3}$

Transformar Número Misto em Fração Imprópria.
Devemos formar uma fração que possua, para numerador, o produto entre a parte inteira e o denominador da parte fracionária, acrescido do numerador desta; e o denominador mantém-se.

$$5\frac{2}{3} = \frac{5\times 3+2}{3} = \frac{17}{3}$$

Fração equivalente: Para obter a classe de equivalência de uma fração, basta <u>multiplicar ou dividir</u> o numerador e o denominador por um mesmo número. Ex.: 1/3 = {1/3, 2/6, 3/9, 4/12, 5/15, ... }.
Exemplo ilustrativo: A4

Fração Inversa: Uma fração é composta de numerador e denominador, numa fração inversa o numerador passa para o denominador e o denominador passa para o numerador
a) 2 = 1/2 b) 2/3 = 3/2

SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES
1ª Forma: Ir dividindo pelos números primos ou pelos números encontrados nas tabuadas do numerado e denominador. Veja:

a) $\frac{24}{36}$:(2)=12/18 :(2)=6/9 :(3)=2/3

b) $\frac{20}{10}$:(2)=10/5 :(5)= 2/1 = 2

2ª Forma: Basta dividirmos ambas os membros pelo máximo divisor comum (mdc) entre eles. Assim temos:

a) $\frac{27}{24}$:(3)= $\frac{9}{8}$

b) $\frac{28}{12}$: (4)= $\frac{7}{3}$

REDUÇÃO DE FRAÇÕES AO MESMO DENOMINADOR

Para reduzir frações ao mesmo denominador, **extrai-se o mmc** entre os denominadores, o qual o denominador comum. A seguir, divide-se o mmc obtido pelo denominador de cada uma das frações, e o resultado obtido multiplica-se pelo numerador, ou seja: constroem-se frações equivalentes às frações dadas. Exemplo:

a) Reduzir as frações abaixo ao mesmo denominador

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5} \Rightarrow \text{mmc } (3,4,5) = 60$$

$$\frac{(60:2)\times 1}{60}, \frac{(60:4)\times 3}{60}, \frac{(60:5)\times 4}{60}$$

$$\frac{30}{60}, \frac{45}{60}, \frac{48}{60}$$

As frações assim obtidas são chamadas homogêneas, pois possuem os mesmos denominadores.

COMPARAÇÃO DE FRAÇÕES

Para comprar duas ou mais frações, devemos determinar uma relação de igualdade ou desigualdade entre elas. Assim sendo, devemos considerar os seguintes casos:

Frações com mesmo denominador – A maior fração será a que tiver o maior numerador.

Exemplo: a) 3/5 > 2/5 b) 3/8____4/8 c) 6/9___ 3/9

Frações com denominadores diferentes – O primeiro passo é reduzir as frações ao mesmo denominador, e então proceder a comparação.

a) 2/3<3/4
8/12 < 9/12

b)2/3<4/5
10/15<12/15

c) Colocar em ordem crescente as frações 4/5 2/3, 3/4
48/60, 40/60, 45/60 Resposta: 2/3, ¾ e 4/5

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM FRAÇÕES

1) Frações com o mesmo denominador

Neste caso, conserva-se o denominador comum e adicionam-se ou subtraem-se os numeradores de acordo com a operação. Assim, temos:

a) $\frac{2}{7}+\frac{1}{7}=\frac{2+1}{7}=\frac{3}{7}$ b) $\frac{2}{7}-\frac{1}{7}=\frac{2-1}{7}=\frac{1}{7}$ c) $\frac{2}{7}-\frac{4}{7}=\frac{2-4}{7}=-\frac{2}{7}$

2) Frações com denominadores diferentes
Neste caso, determina-se o mmc entre os denominadores, reduzindo as frações aos mesmos denominadores, e recai-se no primeiro caso, assim temos:

a) $\frac{2}{3}+\frac{3}{5}$ b) $\frac{2}{3}-\frac{3}{5}$

mmc (3,5)=15

$\frac{2}{3}+\frac{3}{5}=\frac{10+9}{15}=\frac{19}{15}$ $\frac{2}{3}-\frac{3}{5}=\frac{10-9}{15}=\frac{1}{15}$

MULTIPLICAÇÃO DE FRAÇÕES
Para multiplicar várias frações, devemos formar uma nova fração que terá, para numerador, o produto dos numerados; para denominador, o produto dos denominadores. Assim, temos:

a) $\frac{2}{3}\times\frac{5}{7}\times\frac{1}{3}=\frac{10}{63}$ **b)** $\frac{5}{4}\times\frac{3}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{30}{60}=\frac{1}{2}$

REGRA DO CANCELAMENTO
Existe uma regra chamada regra do cancelamento que pode ser usada na multiplicação de frações
Veja como ela funciona:

$$\frac{2}{5}\times\frac{5}{49}\times\frac{7}{6}=\frac{2}{21}$$

Comece pelo 2. Olhe se nos
denominadores tem algum 2 ou múltiplo dele (está na tabuada). Faça a simplificação por dois, tanto o 2 de cima como o 6 de baixo.
Vá para o próximo e faça o mesmo com o 5 com 5 do denominador.
Por último, o 7 e o 49.

Resolva:

a) $\frac{8}{5}\times\frac{5}{16}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$ **b)** $\frac{2}{3}\times\frac{5}{7}\times\frac{1}{3}=\frac{10}{63}$ **c)** $\frac{7}{3}\times\frac{3}{7}=1$ d) $4\times\frac{1}{4}=1$

O produto de duas frações inversas uma da outra é igual a 1.

Resolva as multiplicações e aplique a regra do cancelamento quando possível.

a) 2/4 . 6/5 . 9/3 . 6/9
b) (-28/4) . (-4/9)
c) (10/5) . (-10/5) . (-4/5)
d) 15/2 . 4/7 . 2/15 . 7/4

DIVISÃO DE FRAÇÕES
Para dividir uma fração por outra, conservamos a primeira fração e multiplicamos pelo inverso da segunda fração. Assim, temos:

a) $\frac{2}{3}\div\frac{5}{7}=\frac{2}{3}\times\frac{7}{5}=\frac{14}{15}$ b) $\frac{5}{3}\div\frac{5}{9}=\frac{5}{3}\times\frac{9}{5}=\frac{1.3}{1.1}=\frac{3}{1}=3$

Lista – NÚMEROS RACIONAIS - I

1 – Escreva como se lê:

a) 2/13 ______________________________ b) 14/100 ______________________________

c) 1/5 ______________________________
d) 35/1000 _________________________
e) 7/3 ______________________________
f) 1/2 _____________________________
g) 7/10 ___________________________
h) 8/15 ___________________________
i) 12/35 __________________________
j) 2/9 _____________________________

2 – A quais frações correspondem as seguintes sentenças:

a) Um dia em um mês de 30 dias?____________________________
b) Um mês em um ano?____________________________
c) Uma década em um século?____________________________
d) Um dia em um ano de 365 dias?____________________________

FRAÇÃO DE UM NÚMERO

A turma 9A tem 26 alunos, onde 9 são meninas e 17são meninos.
Podemos representar assim:

$\frac{9}{26}$ = fração que representa as meninas

$\frac{17}{26}$ = fração que representa os meninos

Exercícios

1 – A sala de aula de uma turma do 9 ano é composta por 36 alunos, dentre os quais 2/6 são meninas e 4/6 são meninos. Quantos meninos e quantas meninas estudam nesta turma?

2 – Ao realizar uma prova de matemática com 35 questões, um aluno observou que 3/5 era composta de questões de geometria. Quantas questões de geometria caíram?

3 – Responda:

a) Quanto é ¾ de 60?
b) Quanto é 5/6 de 120?
c) Quanto é 1/3 de 90?
d) Quanto é 3/7 de 140?

5 – Luisa tinha em sua geladeira 6 maças, 4 bananas e 2 mamões. Ela fez uma vitamina e usou 1/3 das maças, ¾ das bananas e ½ dos mamões. Quantas frutas de cada ela usou?

6 – Distribuir uma herança de 20.000 reais entre 3 herdeiros, de tal modo que o primeiro receba 2/5 da herança e os outros dois recebam quantias iguais. Quanto receberá cada um?

7 – Em uma turma há 10 meninos e 15 meninas. A fração que pode representar a relação entre o número de meninos e o total de estudantes dessa turma é:

(A) 10/15 (B)15/10 (C)10/25 (D) 25/10

FORMA DE NÚMERO DECIMAL

Todo número racional representado em notação decimal é chamado de número decimal, isto é, a forma fracionária pode ser escrita na forma decimal.

Decimal exato: Quanto o resto da divisão é zero.
Exemplo: a) 7/5=1,4 b) 1/4 = 0,25

Dízima periódica: Quando o resto é diferente de zero, o algarismo que se repetirá

indefinitivamente no quociente é chamado de dízima periódica.
Exemplo: a) 1/3= 0,3333... b) 2/9= 0,22222...

Transformação de fração decimal em número decimal
Exemplo:
a) $\frac{1}{10}$ = 0,1 b) $\frac{6}{100}$ =0,06 c) $\frac{1}{2}$=0,5 d)$\frac{2173}{1000}$=2,173

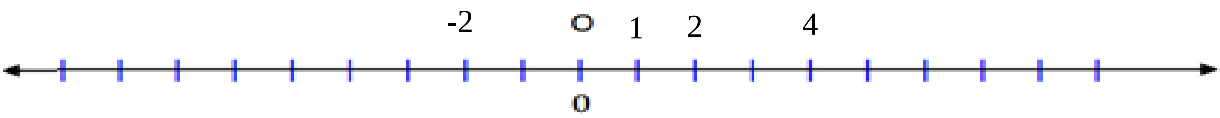
Transformação de números decimais em frações decimais

0,8 (lê-se "oito décimos"), ou seja, $\frac{8}{10}$
0,65 (lê-se "sessenta e cinco centésimos"), ou seja, $\frac{85}{100}$
5,36 (lê-se "quinhentos e trinta e seis centésimos"), ou seja, $\frac{536}{100}$
0,047 (lê-se "quarenta e sete milésimos"), ou seja, $\frac{47}{1000}$

Atividades

1 – Determine a forma decimal dos números abaixo:
a) 3/2= b) 2/5= c)5/4= d)6/5=

2 – Localize os números racionais na reta numérica.



a) ½ b) 3/2 c)7/2 d)-5/2 e)-9/2

3- Represente na forma de números decimais as seguintes frações decimais:
a) $\frac{27}{10}$ = b) $\frac{243}{100}$ = c) $\frac{34}{1000}$ = d) $\frac{132}{10}$ =

4 –Represente na forma de frações decimais os números decimais:

a) 0,05= b) 43,331= c) 4,2= d) 3,5=

POTENCIAÇÃO

Multiplicação: Soma de parcelas repetidas: 3+3+3+3+3= 5x3=15

Potenciação: Multiplicação de fatores iguais: 3x3x3x3= 3^4 = 81

Resolva as operações mentalmente:
a) 3+3+3+3 = b) 7+7+7+7+7= c) 4+4+4+4+4+4= d)10+10+10+10+10=

e) 2x2x2= f)4x4x4x4= g)5x5x5x5= h)1x1x1x1x1x1x1x1x1= i) 0x0x0x0x0x0=

$$a^n = a.a.a.a.a...a$$

a□base n□expoente

Exemplo: $2^3 = 2.2.2 = 8$ a=2   n=3   p=8

Forma de Potência x Forma de produto

2^3 =2.2.2=8 2^4 =2.2.2.2=16 3^2 =3.3=9 5^3 =5.5.5=125

Base é 10 (usado para notação científica) - As potências de base dez fornecem uma representação simplificada de um número em notação científica

$10^3 = 10.10.10 = 1000$ $10^5 = 10.10.10.10.10 = 100.000$ $10^6 = 1000.000$ =0 10^2 =100

Caso o expoente tenha sinal negativo, a generalização para as potências de base dez é a seguinte.

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0{,}1$$

$$10^{-2} = \frac{1}{100} = 0{,}01$$

$$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0{,}001$$

.

.

.

$$10^{-n} = \frac{1}{1000...0} = 0{,}0...00001$$

EQUAÇÕES

Sentenças que exprimem uma igualdade entre expressões matemáticas são chamadas de equações.

$$\underbrace{x - 4}_{1^{\underline{o}}\ \text{membro}} = \underbrace{12}_{2^{\underline{o}}\ \text{membro}}$$

a) $x - 4 = 12$
$x = 12 + 4$
$x = 16 \rightarrow S = \{16\}$

b) $x + 5 = 3$
$x = 3 - 5$
$x = -2 \rightarrow S = \{-2\}$

1 – Resolva as equações:

a) x – 2 = 10
b) x – 5 = 15
c) x – 3 = 2
d) x + 4 = 8
e) x + 3 = 1

2 – Observe os exemplos e resolva as equações:

$$\begin{aligned} 5x &= 30 \\ x &= \frac{30}{5} \\ x &= 6 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} -6x &= -12 \\ x &= \frac{-12}{-6} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

a) $2x = -8$
b) $3y = 18$
c) $2x = 0$
d) $-3x = 6$

EQUAÇÃO DE 1º GRAU

Chamamos de incógnita o valor desconhecido da equação, em geral representado por uma letra.
Chamamos de raiz da equação o valor numérico da incógnita que torna a equação verdadeira, ou seja, a sua solução.
Exemplos:

a) $x + 3 = 5$
$x = 5 - 3 \rightarrow x = 2$
x é a incógnita dessa equação.
A raiz dessa equação é 2.

b) $3a + 10 = 25$
$3a = 25 - 10$
$3a = 15$
$a = \frac{15}{3} \rightarrow a = 5$
a é a incógnita dessa equação.
A raiz dessa equação é 5.

1 – Resolva as equações a seguir:
a) $2x - 4 = 8$
b) $5a + 5 = 20$
c) $m + 8 = 10$
d) $10 + 8x = 50$
e) $x + 8 + 3x = 24$

Problemas envolvendo equação do 1º grau

1. A soma de dois números naturais consecutivos é igual a 215. Quais são os números?

2. Eu e meu irmão temos juntos 28 anos, mas a idade ele é a terça parte da minha idade. Qual é a idade de cada um de nós?

3. Dois ciclistas percorrem juntos 6 km. Sabendo que um percorreu o quádruplo do outro, quantos metros percorreu cada ciclista?

4. Um avô repartiu entre seus três netos a quantia de R$ 465,00. O neto mais velho recebeu R$ 30,00 a mais que o neto mais novo, e o neto do meio recebeu R$ 15,00 a mais que o neto mais novo. Quanto cada neto recebeu?

5. Num estacionamento, entre carros e motos, o total de veículos é 40 e a diferença entre o número de carros e motos é 6. Qual é o número de carros e motos?

EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Equação é uma expressão matemática que possui em sua composição incógnita, coeficientes, expoentes e um sinal de igualdade. As equações são classificadas de acordo com o maior expoente de uma incógnita.

Exemplos:

a) 2x+1=0
b) $2x^2 + 2x + 6 = 0$
c) $x^3 - x^2 + 2x - 4 = 0$

LEI DE FORMAÇÃO: $ax^2 + bx + c = 0$ com $a \neq 0$, onde a, b e c são coeficientes da equação, sendo “a” é o coeficientes de x^2, b é o coeficientes de x, e c é o coeficiente do termo independente.

CLASSIFICAÇÃO DA EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Completa: é a equação do 2º grau em que os coeficientes a, b e c são diferentes de zero.

Exemplo: $2x^2 + 2x + 6 = 0$ a=2, b=2, c=3

Incompleta: é aquela em que $a \neq 0$, b=0, c=0 ou b=c=0.

Exemplo:	$2x^2 + x = 0$	a= b=c=
	$-x^2 + 6 = 0$	a= b= c=
	$7x^2 = 0$	a= b= c=

Exercícios:

1 - Quais das equações abaixo são do 2º grau?

( ) x – 5x + 6 = 0
( ) 2x³ - 8x² - 2 = 0
( ) x² - 7x + 10 = 0
( ) 4x² - 1 = 0
( ) 0x² + 4x – 3 = 0
( ) x² - 7x

2 – Indique os coeficientes a, b e c de cada equação e classifique-as em completa ou incompleta.

a) $3x^2 + 11 + 6 = 0$ a= b= c=
b) $x^2 + x - 2 = 0$ a= b= c=
c) $2x^2 - 50 = 0$ a= b= c=
d) $x^2 - 4{,}5x + 4{,}5 = 0$ a= b= c=
e) $-x^2 + 4 = 0$ a= b= c=
f) $x^2 + 2x - 1 = 0$ a= b= c=
g) $\frac{1}{2}x^2 + 2x = 0$ a= b= c=
i) $4x^2 = 0$ a= b= c=
j) $x^2 - 2x - 3 = 0$ a= b= c=

3 – Para os coeficientes indicados em cada item, escreva uma equação do 2º grau na forma reduzida.

a) a=4, b=0 e c=1 ▲ $4x^2 - 1 = 0$
b) a=2 b= $\frac{1}{2}$ e c=5 ▲
c) a=-3 b=1 e c=1 ▲
d) a=5 b=0 e c=-1 ▲

e) a= $\frac{2}{3}$ b= $\frac{5}{3}$ e c=0

f) a=10 b=0 e c=0

RAÍZ DA EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Determinar a raiz de uma equação é o mesmo que descobrir a solução, isto é, o valor ou os valores que satisfazem a equação. Por exemplo, as raízes da equação do 2º grau: $x^2 – 10x + 24 = 0$ são x = 4 ou x = 6, pois:

Substituindo x = 4 na equação, temos:	Substituindo x = 6 na equação, temos:
$x^2 – 10x + 24 = 0$ $4^2 – 10 * 4 + 24 = 0$ $16 – 40 + 24 = 0$ $–24 + 24 = 0$ $0 = 0$ (verdadeiro)	$x^2 – 10x + 24 = 0$ $6^2 – 10 * 6 + 24 = 0$ $36 – 60 + 24 = 0$ $– 24 + 24 = 0$ $0 = 0$ (verdadeiro)

MÉTODOS ou FORMAS DE RESOLUÇÃO

- **1) TERMO EM EVIDENCIA: Para Resolução de Eq. Incompletas de coeficientes**
  $a \neq 0, b \neq 0 \quad e \quad c = 0$

$$x^2 + 4x = 0$$

$$x(x + 4) = 0$$
$$x' = 0$$
$$x + 4 = 0$$
$$x'' = -4$$
$$S = \{0,4\}$$

$$2x^2 + 12x = 0$$

$$x(2x + 12) = 0$$
$$x' = 0$$
$$2x + 12 = 0$$
$$2x = -12$$
$$x = \frac{-12}{2}$$
$$x'' = -6$$
$$S = \{0,-6\}$$

- **2) ISOLAMENTO: Para Resolução de Eq. Do 2º grau Incompletas de coeficientes:**
  $a \neq 0, b = 0 \quad e \quad c \neq 0$

$$x^2 - 4 = 0$$
$$x^2 = 4$$
$$x = \pm\sqrt{4}$$
$$x = \pm 2$$
$$S = \{-2, +2\}$$

$$-2x^2 + 32 = 0$$
$$-2x^2 = -32$$
$$x^2 = -\frac{32}{-2}$$
$$x^2 = 16$$
$$x = \pm\sqrt{4}$$
$$x = \pm 2$$
$$S = \{-2, +2\}$$

1) $x^2 - 25 = 0$
$x^2 = 25$
$x = \sqrt{25}$
$x = 5$
logo V = (+5 e -5)

2) $2x^2 - 18 = 0$
$2x^2 = 18$
$x^2 = 18/2$
$x^2 = 9$
$x = \sqrt{9}$
$x = 3$
logo V = (-3 e +3)

3) $7x^2 - 14 = 0$
$7x^2 = 14$
$x^2 = 14/7$

$x^2 = 2$
$x = \sqrt{2}$
logo V = ($-\sqrt{2}$ e $+\sqrt{2}$)

4) $x^2 + 25 = 0$

$x^2 = -25$
$x = \sqrt{-25}$
obs: não existe nenhum número real que elevado ao quadrado seja igual a -25

Discriminante: $\Delta = b^2 - 4.a.c$ **Fórmula de Bháskara:** $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$

1 – Identifique os coeficientes e resolva utilizando o método que preferir.

a) $x^2 - 4x + 3 = 0$

b) $x^2 - 12x + 35 = 0$

c) $x^2 + 4x + 3 = 0$

d) $x^2 - 4x - 32 = 0$

e) $x^2 - 10x + 9 = 0$

f) $x^2 + 14x + 33 = 0$

g) $x^2 + 5x - 36 = 0$

h) $x^2 - 19x + 78 = 0$

i) $x^2 + 7x + 10 = 0$

j) $x^2 + 8x = 0$

k) $x^2 - 6x = 0$

l) $x^2 - 49 = 0$

m) $2x^2 - 50 = 0$

n) $3x^2 - 48 = 0$

o) $x^2 - 16x + 28 = 0$

p) $x^2 + 5x + 40 = 0$

Gabarito

a) S={1,3}	**b) S={5,7}**	**c) S={-1,-3}**	**d) S= {-4,8}**	**e) S={1,9}**	**f) S={-3,-11}**	**g) S={4,-9}**
h) S={6,13}	**i) S={-2,-5}**	**j) S={-8,0}**	**k) S={0,6}**	**l) S={-7,7}**	**m) S={-5,5}**	**n) S={-4,4}**
o) S={2,14}	**p) S={ }**					

PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÃO DO 2º GRAU

1) A soma de um numero com o seu quadrado é 90. Calcule esse numero. (R: 9 e -10)

2) A soma do quadrado de um número com o próprio número é 12. Calcule esse numero. (R: 3 e -4)

3) O quadrado menos o dobro de um número é igual a -1. Calcule esse número. (R: 1)

4) A diferença entre o quadrado e o dobro de um mesmo número é 80. Calcule esse número (R: 10 e -8)

5) O quadrado de um número aumentado de 25 é igual a dez vezes esse número. Calcule esse número (R: 5)

6) A soma do quadrado de um número com o seu triplo é igual a 7 vezes esse número. Calcule esse número. (R: 0 e 4)

7) O quadrado menos o quádruplo de um numero é igual a 5. Calcule esse número (R: 5 e -1)

8) O quadrado de um número é igual ao produto desse número por 3, mais 18. Qual é esse numero? (R: 6 e -3)

9) O dobro do quadrado de um número é igual ao produto desse numero por 7 menos 3. Qual é esse numero? (R: 3 e ½)

10) O quadrado de um número menos o triplo do seu sucessivo é igual a 15. Qual é esse numero?(R: 6 e -3)

11) Qual o número que somado com seu quadrado resulta em 56? (R: -8 e 7)

12) Um numero ao quadrado mais o dobro desse número é igual a 35. Qual é esse número ? (R: -7 e 5)

13) O quadrado de um número menos o seu triplo é igual a 40. Qual é esse número? (R: 8 e -5)

14) Calcule um número inteiro tal que três vezes o quadrado desse número menos o dobro desse número seja igual a 40. (R: 4)

15) Calcule um número inteiro e positivo tal que seu quadrado menos o dobro desse número seja igual a 48. (R: 8)

16) O triplo de um número menos o quadrado desse número é igual a 2. Qual é esse número? (R: 1 e 2)

17) Qual é o número , cujo quadrado mais seu triplo é igual a 40? (R: 5 , -8)

18) O quadrado de um número diminuido de 15 é igual ao seu dobro. Calcule esse número. (R: 5 e -3)

19) Determine um número tal que seu quadrado diminuído do seu triplo é igual a 26. (R: 7 e -4)

20) Se do quadrado de um número, negativo subtraimos 7, o resto será 42. Qual é esse número? (R: -7)

21) A diferença entre o dobro do quadrado de um número positivo e o triplo desse número é 77. Calcule o número. (R: 7)

22) Determine dois números ímpares consecutivos cujo produto seja 143. (R: 11 e 13 ou -11, -13)

23) Um azulejista usou 2000 azulejos quadrados e iguais para revestir 45m² de parede. Qual é a medida do lado de cada azulejo? (R:15 cm)

RAZÃO E PROPORÇÃO

Definição de razão: Considere dois números racionais x e y, com y diferente de zero. A razão de x por y, nessa ordem, é dada pelo quociente:

Exemplo
A razão entre os números:

a) 3 e 4
b) 5 e 7

Devemos ficar bastante atentos à ordem na qual os números são dados, o primeiro número sempre será o numerador, e o segundo número sempre será o denominador. Veja:

$$\frac{3}{4}\,e\,\frac{5}{7}$$

Definição de proporção: Quando igualamos duas razões, estamos formando uma proporção. Considere duas razões em que b ≠ 0 e y ≠ 0:

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$$

A igualdade será uma proporção se a · y = b · x, ou seja, se multiplicando cruzado encontrarmos uma igualdade verdadeira, então teremos uma proporção.

Questões:

1 – Na sentença: Qual o valor de x para que se tenha uma proporção? (1,5)
(A) 20
(B) 15
(C) 10
(D) 25

2 – Um automóvel percorre 150 km com 12 litros de etanol. Quantos litros serão necessários para percorrer 250 km? (1,5)
(A) 10
(B) 15
(C) 20
(D) 25

3 – Um operário ganha R$ 1.600,00 em 40 dias de trabalho. Quanto receberá se trabalhar apenas 8 dias? (1,5)
(A) R$ 1000,00
(B) R$ 320,00
(C) R$ 400,00
(D) R$ 850,00

4 – Um automóvel com velocidade de 60 km/h faz uma viagem em 4h. Qual deverá ser sua velocidade para fazer a mesma viagem em 3h. (1,5)
(A) 60 km/h
(B) 70 km/h
(C) 90 km/h
(D) 80 km/h

5 - Sabendo que a distância entre duas cidades num mapa, na escala 1 : 1 600 000, é de 8 cm, qual é a distância real entre elas?

a) 2 km
b) 12,8 km
c) 20 km
d) 128 km
e) 200 km

CONCEITO DE FUNÇÃO

- Gráfico da função polinomial do 1º grau.
- Função polinomial do 2º grau.
- Estudo do gráfico de uma função do 2º grau.

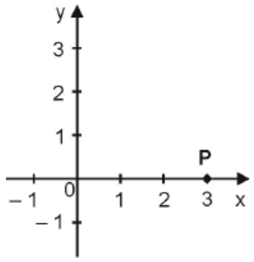
1 – A função f é definida por f(x)=4x+2. O valor de f(-10) dessa função é:

(A) 11
(B) 12
(C) -38
(D) -12

2 – A função f é definida por $f(x) = x^2 + 2x - 4$. O valor de f(10) dessa função é:

(A) 117
(B) 118
(C) 119
(D) 116

3 – O desenho abaixo representa um sistema de coordenadas cartesianas.



Qual é o par ordenado associado ao ponto P?

(A) (3, 0)
(B) (0, -3)
(C) (0, 3)
(D) (-3, 0)

4 – Observe cada função quadrática e associe as colunas de acordo com as afirmações.

(I) $y = -x^2 - 5x - 11$ ( ) coef. a=-2 concavidade voltada para baixo

(II) $y = 3x^2 - 5x + 4$ ( ) coef. a=1 concavidade voltada para cima

(III) $y = -2x^2 + 5x$ ( ) f(0) = 4

(IV) $y = x^2 - 5x - 4$ ( ) f(0) = -11

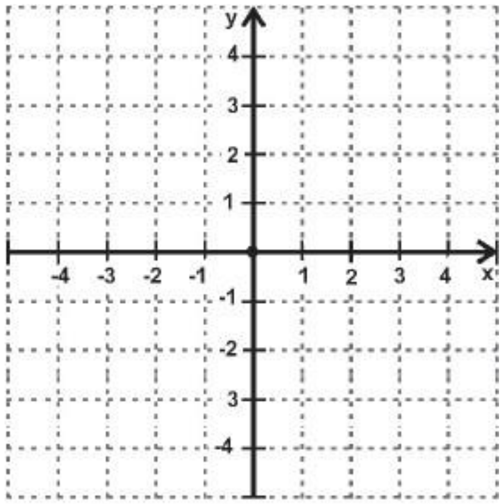
(A) I; II; III; IV
(B) IV; III; II; I
(C) II; III; IV; I
(D) III; IV; II; I

5 – Sobre a função f(x) = 6x + 5 é correto afirmar que:

(A) Seu gráfico será representado por uma parábola.
(B) O coeficiente a=5
(C) O valor de f(0)= 6
(D) Seu gráfico será representado por uma reta

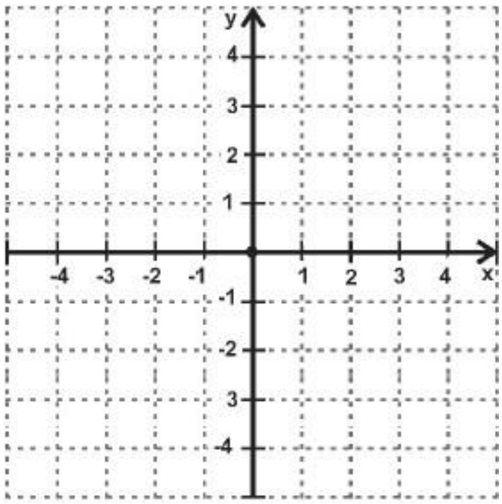
6–Atribua valores para x e esboce o gráfico da função $y = -3x$

x	y	(x,y)
-1		
0		
1		



7 – Esboce o gráfico da função $y = x^2 - 2x + 1$

x	Y	(x,y)
-1		
0		
1		
2		
3		



Questões envolvendo Juros Simples

1 – Considere o empréstimo de R$ 5 mil, no regime de juros simples, taxa de 2% ao mês e prazo de 1 ano e meio. Qual o total de juros pagos nesta operação?

2 – Considere um empréstimo, a juros simples, no valor de R$ 100 mil, prazo de 3 meses e taxa de 12% ao ano. Qual o valor dos juros?

3 – Considere um empréstimo, a juros simples, no valor de R$ 100 mil, sabendo que o valor do montante acumulado em após 1 semestre foi de 118.000,00. Qual a taxa de juros mensal cobrada pelo banco.

4 – A que taxa de juros simples, em porcento ao ano, deve-se emprestar R$ 2 mil para que no fim de cinco anos este duplique de valor.

5 – Que juros a importância de R$ 5.700,00 produzirá, aplicada durante nove meses, à taxa de juros simples de 24% ao semestre?

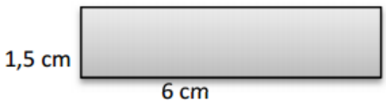
Gabarito

1) R$ 1.800,00 2) R$ 3.000,00 3) 3% 4) 20% 5) R$ 2.052,00

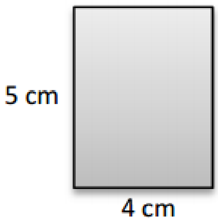
GEOMETRIA

1 – Calcule as áreas das figuras planas a seguir:

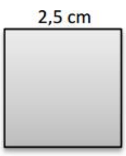
a)



b)



c)



SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO
Prefeitura de Rio Bonito