MATEMÁTICA

Matemática nas migrações e em fenômenos cotidianos

AAA6

GESTAR II

MATEMÁTICA
Versão do Aluno

Matemática nas migrações
e em fenômenos cotidianos

AAA6
Atividades de Apoio à Aprendizagem

PD
Sistema Nacional de Formação
de Profissionais da Educação Básica

GESTAR II

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Educação

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

Presidência da República

Ministério da Educação

Secretaria de Educação Básica

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Diretoria de Assistência a Programas Especiais

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR
GESTAR II

MATEMÁTICA

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6

MATEMÁTICA NAS MIGRAÇÕES E EM FENÔMENOS COTIDIANOS

VERSÃO DO ALUNO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA A PROGRAMAS ESPECIAIS

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR GESTAR II

MATEMÁTICA

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6

MATEMÁTICA NAS MIGRAÇÕES E EM FENÔMENOS COTIDIANOS

VERSÃO DO ALUNO

BRASÍLIA
2007

DIPRO/FNDE/MEC
Via N1 Leste - Pavilhão das Metas
70.150-900 - Brasília - DF
Telefone (61) 3966-5902 / 5907
Página na Internet: www.mec.gov.br

IMPRESSO NO BRASIL

Sumário

Apresentação

Caro Professor, cara Professora,

O Caderno de Atividades de Apoio à Aprendizagem em Matemática que segue foi organizado para auxiliá-lo no planejamento e desenvolvimento de situações de aprendizagem para seus alunos. A escolha da atividade, a delimitação do tempo e dos instrumentos mediadores para desenvolvê-la são ações importantes que você realizará tendo como parâmetro as necessidades cognitivas, emocionais e sociais de seus alunos e da comunidade à qual eles pertencem.

As atividades que compõe cada aula têm como referência a TP correspondente. Por isso, muitos dos temas sugeridos para leitura e pesquisa estão relacionados aos textos apresentados nas TPs, tais como: ecologia, movimentos migratórios, direitos humanos, acessibilidade, entre outros. Aproveite essas atividades e proponha aos alunos visitas a órgãos públicos, museus, reservas ambientais, estações de tratamento de água, nascentes de rios, depósitos de lixos e outros locais. O importante é vincular os conceitos matemáticos à leitura e interpretação de fenômenos cotidianos regionais, nacionais ou internacionais e, sobretudo, promover a observação e discussão desses temas para o desenvolvimento do cidadão crítico e consciente.

Cada AAA apresenta oito aulas e em cada aula um conjunto de atividades. As atividades são apenas sugestões para o desenvolvimento de situações-problema em sua sala de aula. Você, como avaliador permanente do desenvolvimento de seus alunos, poderá complementá-las e modificá-las afim de melhor atender às suas necessidades. O importante é proporcionar aos alunos situações diversas, nas quais os conceitos matemáticos possam ser observados, manipulados, discutidos e apreendidos.

Bom trabalho!

Introdução

Caro Professor, cara Professora,

Neste caderno de Atividades de Apoio à Aprendizagem em Matemática trabalhamos principalmente os conceitos de seqüências numéricas, escala, divisibilidade, fração equivalente, equação, inequação, função e inúmeros outros a estes relacionados. Como nos AAAs anteriores, abordamos os conceitos por meio de situações-problema originárias de diferentes contextos sociais e econômicos. Por isso, o convite ao debate de temas como: saúde e alimentação, êxodo rural, tarifas da telefonia pública, entre outros.

Em muitas atividades discute-se a origem e evolução da Álgebra e a relação dessa construção histórica com as estratégias de ensino e aprendizagem praticadas nos dias atuais. Nesse contexto, são abordadas as expressões algébricas, a escrita de fórmulas e equações. Para tanto, propõem-se em muitos momentos a tradução, por parte do aluno, de um problema para a linguagem matemática ou vice-versa.

O conceito de fração equivalente é retomado em situações de compras, vendas e distribuição, aliado aos conceitos de frações algébricas e numéricas. Incentivamos, em algumas aulas, que o aluno percorra diferentes caminhos a fim de solucionar um problema, como por exemplo, representar a situação do problema usando um desenho ou um diagrama; discutir e explorar o problema verbalmente com colegas e/ou professor; ou usar objetos reais para auxiliar na visualização e entendimento. Dentre os muitos métodos de resolução propostos destaca-se o da inversão, que consiste em retirar as informações do problema iniciando pela última informação e realizando as operações inversas.

A elaboração de problemas e análise de soluções são solicitações freqüentes nas aulas que abordam equação fracionária, simplificação de frações algébricas e construção de sistemas de equações. Pois, o domínio da escrita algébrica requer um trabalho de observação e de significação das diferentes incógnitas. Ademais, prima-se pela solicitação de validações que auxiliem no entendimento da Lei de Formação das funções. Por exemplo, são postos os desafios matemáticos de construção de formas geométricas usando palitos de fósforo ou de picolé que exploram as noções de regularidade e lei de formação.

A identificação da lei de formação e a classificação das funções em lineares e não-lineares são competências almejadas nas atividades que exigem a representação gráfica de uma dada função, já que a observação do comportamento das funções são referências para a classificação e para o entendimento de termos como: gráfico; relação entre as variáveis; valor do coeficiente b; e valor do coeficiente a.

Em resumo, o conjunto de atividades propõe a formação dos conceitos algébricos pelos alunos a partir da observação de regularidades, registro em linguagem matemática, validação de propriedades e socialização de descobertas. Aproveite o momento e discuta com outros professores como a álgebra tem sido trabalhada em sua escola e como os alunos têm se relacionado com esse saber.

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6

MATEMÁTICA NAS MIGRAÇÕES
E EM FENÔMENOS COTIDIANOS

UNIDADE 21
A ÁLGEBRA COMO FERRAMENTA HUMANA: FRAÇÕES E FRAÇÕES ALGÉBRICAS

GESTAR AAA6

Aula 1
Expressões algébricas, fórmulas e equações

O texto a seguir relata alguns momentos históricos sobre a origem e evolução da Álgebra.

História da álgebra
(uma visão geral)

Estranha e intrigante é a origem da palavra "álgebra". Ela não se sujeita a uma etimologia nítida como, por exemplo, a palavra "aritmética", que deriva do grego *arithmos* ("número"). *Álgebra* é uma variante latina da palavra árabe *al-jabr* (às vezes, transliterada *al-jebr*), usada no título do livro Hisab al-jabr w'al-muqabalah, escrito em Bagdá, por volta do ano 825, pelo matemático árabe Mohammed ibn-Musa al Khowarizmi (Maomé, filho de Moisés, de Khowarizm). Este trabalho de Álgebra é com freqüência citado, abreviadamente, como *Al-jabr*.

Uma tradução literal do título completo do livro seria "ciência da restauração (ou reunião) e redução", mas matematicamente seria melhor se fosse "ciência da transposição e cancelamento"– ou, conforme Boher, "a transposição de termos subtraídos para o outro membro da equação" e "o cancelamento de termos semelhantes (iguais) em membros opostos da equação". Assim, dada a equação:

$x^2 + 5x + 4 = 4 - 2x + 5x^3$

al-jabr fornece:

$x^2 + 7x + 4 = 4 + 5x^3$

e al-muqabalah fornece:

$x^2 + 7x = 5x^3$

Talvez a melhor tradução fosse simplesmente "a ciência das equações".

Ainda que originalmente "Álgebra" refira-se a equações, esta palavra hoje tem um significado muito mais amplo, e uma definição satisfatória requer um enfoque em duas fases:

1) Álgebra antiga (elementar) é o estudo das equações e seus métodos de resolução.

2) Álgebra moderna (abstrata) é o estudo das estruturas matemáticas tais como grupos, anéis e corpos – para mencionar apenas algumas.

De fato, é conveniente traçar o desenvolvimento da Álgebra em termos dessas duas fases, uma vez que a divisão é tanto cronológica como conceitual.

Equações algébricas e notação
A fase antiga (elementar), que abrange o período de 1700 a.C. a 1700 d.C., aproximadamente, caracterizou-se pela invenção gradual do simbolismo e pela resolução de equações (em geral coeficientes numéricos) por vários métodos, apresentando progressos pouco importantes até a resolução "geral" das equações cúbicas e quárticas e o inspirado tratamento das equações polinomiais em geral, feito por François Viète, também conhecido por Vieta (1540-1603).

O desenvolvimento da notação algébrica evoluiu ao longo de três estágios: o *retórico* (ou verbal), o *sincopado* (no qual eram usadas abreviações de palavras) e o *simbólico*. No último estágio, a notação passou por várias mudanças, até tornar-se razoavelmente estável ao tempo de Isaac Newton. É interessante notar que, mesmo hoje, não há total uniformidade no uso de símbolos. Por exemplo, os americanos escrevem "3.1416" como aproximação de *Pi*, e muitos europeus escrevem "3,1416". Em alguns países europeus, o símbolo "÷" significa "menos". Como a Álgebra provavelmente se originou na Babilônia, parece apropriado ilustrar o estilo retórico com um exemplo daquela região. O problema a seguir mostra o relativo grau de sofisticação da Álgebra babilônica. É um exemplo típico de problemas encontrados em escrita cuneiforme, em tábuas de argila que remontam ao tempo do rei Hammurabi. A explanação, naturalmente, é feita em português; e usa-se a notação decimal indo-arábica em vez da notação sexagesimal cuneiforme. Eis o exemplo:

Comprimento, largura. Multipliquei comprimento por largura, obtendo assim a área: 252. Somei comprimento e largura: 32. Pede-se: comprimento e largura.

Fonte: BAUMGART, John K. *Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula (álgebra)*. São Paulo: Atual, 1969.

Atividade 1

Faça uma pesquisa nas bibliotecas de sua cidade, procure professores ou estudiosos da Matemática e busque outras informações históricas sobre a Álgebra. Converse também com o seu professor sobre como acessar outras fontes de informação.

Atividade 2

Escreva uma mensagem para um amigo contando um pouco da História da Álgebra, tendo como referência o texto anterior e as outras fontes consultadas.

Atividade 3

Em suas pesquisas, você encontrou uma variedade de expressões algébricas, fórmulas e equações.

a) Identifique as características e diferencie expressões algébricas, fórmulas e equações.

b) Faça uma lista das fórmulas encontradas e discuta o significado delas com seus colegas.

c) Entre as fórmulas listadas, escolha uma e crie um problema. Proponha este problema à turma.

Atividade 4

No texto inicial, é apresentado o seguinte problema:

"Comprimento, largura. Multipliquei comprimento por largura, obtendo assim a área: 252. Somei comprimento e largura: 32. Pede-se: comprimento e largura."

Traduza o problema para a linguagem matemática escrevendo uma equação algébrica.

Nesta aula, conhecemos um pouco mais sobre a História da Álgebra, em especial sobre as equações, as fórmulas e as expressões algébricas.

Você deve ter observado que algumas fórmulas aparecem como o quociente de duas expressões algébricas, o que caracteriza uma fração algébrica.

Nas Aulas seguintes, estudaremos frações algébricas, iniciando pela analogia entre as frações algébricas e numéricas, revendo cálculos com frações.

Aula 2
Expressões algébricas, fórmulas e equações

Atividade 1

Quatro amigas em uma liquidação fizeram compras com os seguintes valores:

Cláudia gastou $\frac{2}{6}$ de R$ 60,00.

Raquel gastou $\frac{1}{3}$ de R$ 45,00.

Maria gastou $\frac{1}{3}$ de R$ 60,00.

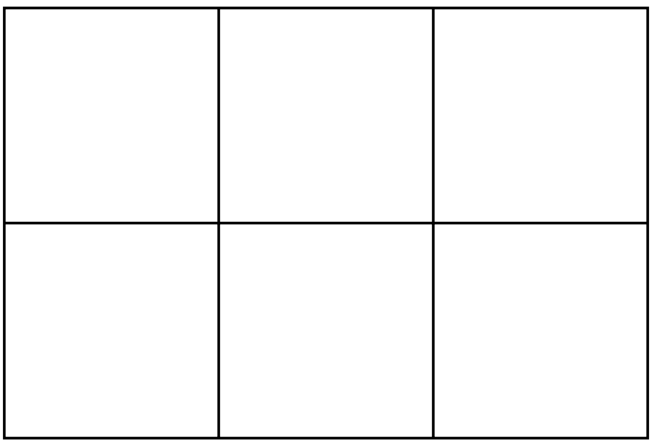
Joana gastou $\frac{1}{8}$ de R$ 40,00.

Analise a quantia gasta por cada uma e a relação entre esta quantia e a fração correspondente. Quanto cada uma gastou?

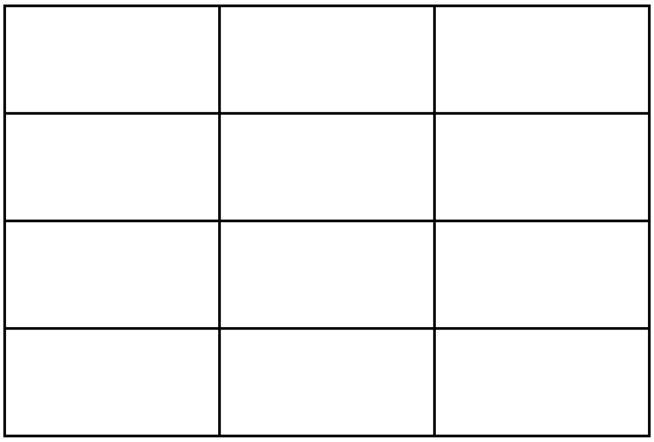
Atividade 2

Na cozinha de um grande restaurante, as tortas são guardadas na geladeira já cortadas em partes iguais, como mostram as figuras a seguir:

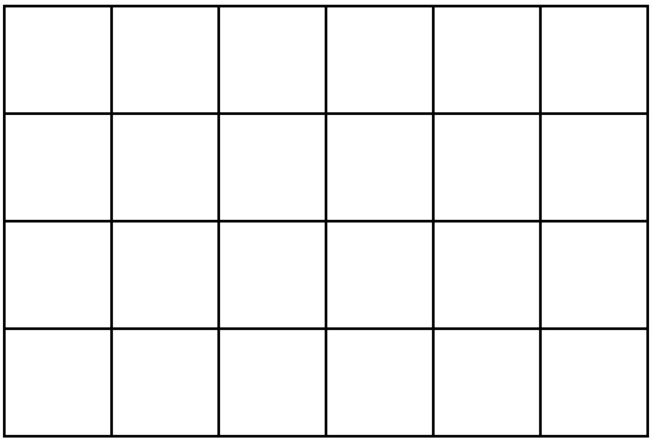
Torta 1



Torta 2



Torta 3



Comparando as três tortas, escreva, usando frações, algumas das possibilidades de venda de pedaços de mesmo tamanho.

Atividade 3

Considere as frações $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{5}{9}$ e $\frac{10}{16}$. Quais delas são equivalentes a $\frac{1}{4}$?

Utilize as formas de registro em destaque:

Registro numérico	Representação gráfica livre

Aula 3
Situações-problema e frações

Quando você está resolvendo um problema, pode escolher várias alternativas, ou seja, vários caminhos. Você pode representar a situação do problema usando um desenho ou um diagrama; pode discutir e explorar o problema verbalmente com colegas e/ou professor; pode usar objetos reais para auxiliar no entendimento, entre outras.

Nas Atividades seguintes, procure, pelo menos, dois caminhos para solucionar cada problema.

Atividade 1

A tabela abaixo apresenta um resumo dos gastos mensais de Fábio:

Atividade de Fábio	**Fração correspondente**
Lanches	$\frac{5}{10}$
Cinema	$\frac{1}{10}$
Vídeo game	$\frac{2}{5}$

Sabendo que este mês Fábio foi ao cinema quatro vezes e pagou por cada ingresso R$ 7,00, calcule o valor da mesada.

Atividade 2

O quadro seguinte apresenta informações quanto ao décimo terceiro salário no Brasil.

O décimo terceiro salário

Em que consiste o décimo terceiro salário?
O décimo terceiro salário, direito garantido pela CF/88(art.7º,VIII), consiste no pagamento ao empregado de 1/12 da remuneração devida no mês de dezembro, por mês de serviço prestado ou fração superior a 15 dias

Quando deve ser pago o décimo terceiro salário?
Metade do décimo terceiro deve ser paga até novembro ou por ocasião das férias do empregado. Se o empregado o tiver solicitado no mês de janeiro, a segunda metade deve ser paga até 20 de dezembro.

Fonte: http://www.mte.gov.br

Com base nas informações, calcule o décimo terceiro de uma pessoa que está trabalhando há cinco meses em uma empresa com salário mensal de R$ 540,00.

Atividade 3

Uma papelaria adquiriu cinco pacotes de canetas decorativas, mais sete soltas, para distribuir igualmente entre seus três funcionários. Cada um deles recebeu nove canetas. Quantas canetas havia em cada pacote?

Aula 4
O método da inversão

Para resolver um problema, você poderá utilizar também o método da inversão, que consiste em retirar as informações do problema iniciando pela última informação e realizando as operações inversas.

Nas Atividades a seguir, procure contar a história inversa para encontrar a solução.

Atividade 1

A distância da minha casa à escola, em metros, é tal que, se eu adicionar 100 a ela e multiplicar por 3 o resultado, obtenho 900. Qual é a distância?

Atividade 2

Juntei o meu dinheiro com o seu. Você tinha R$ 2,00 a mais do que eu; em seguida, dividi o total por 2 e obtive R$ 7,00. Quanto tínhamos?

Atividade 3

Dona Aparecida resolveu pedir ajuda aos seus santos de devoção; e veja o que aconteceu:

– Se dobrares o dinheiro que trago nesta bolsa, deixo R$10,00 na tua caixinha de esmolas.

Assim foi feito. O santo dobrou e ela lhe deixou R$10,00.

Repetiu a oferta para um segundo santo e obteve o mesmo favor. Lá ficaram outros R$10,00.

Para o terceiro santo, ela propôs o mesmo negócio; repetiu-se o milagre, e dona Aparecida deixou mais R$10,00 de esmola.

Em seguida, dona Aparecida despediu-se com uma oração, benzeu-se e, toda lampeira, foi conferir o lucro. Mas qual, não tinha um tostão na bolsa! Desiludida, concluiu:

– Puxa vida, estou precisando de umas aulas de Matemática.

Dona Aparecida entrou na igreja com que quantia?

Atividade 4

Pensei em um número n. Logo em seguida, multipliquei por dois, somei dois ao resultado, multipliquei tudo por três, depois subtraí seis e, ao fim, dividi tudo por quatro. Descubra qual é o número n, sabendo que o resultado final dos cálculos é 12.

Aula 5
Escrevendo equações

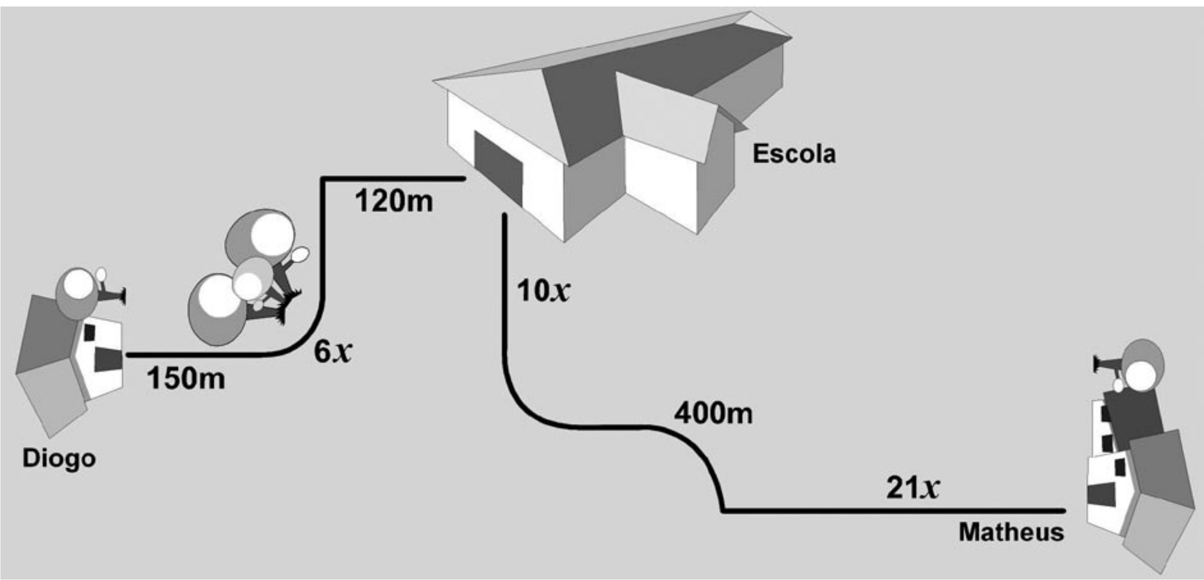
Atividade 1

a) Retome os problemas apresentados na Aula 4 e escreva, para cada um deles, uma equação. Resolva a equação e compare os resultados.

b) Analise os dois modos de resolução.

Atividade 2

A figura abaixo representa o caminho percorrido por Diogo e Matheus de casa até a escola. Calcule a distância percorrida por cada um, sabendo que a distância da casa de Matheus à escola é o dobro da distância da casa de Diogo à escola.



Aula 6
Equação fracionária

O quadro abaixo apresenta informações sobre um dos programas do Sesi (Serviço Social da Indústria) de São Paulo.

> TERCEIRA IDADE SESI
>
> O Programa Terceira Idade propicia um espaço de convivência para a população idosa, visando à socialização, à melhoria da qualidade de vida, ao resgate da auto-estima e ao exercício da cidadania. Trabalhando há mais de 30 anos com grupos de Terceira Idade, o SESI-SP desenvolve atividades nas áreas Cultural, Sócio-recreativa, Física e Esportiva, Informativa e Filantrópica, bem como cursos e oficinas de trabalhos manuais, artesanato e costura. Os participantes são orientados na formação de grupos que atuam em comissões internas elegidas pelo próprio grupo e coordenadas pelas Agentes de Atividades Sociais.

Fonte: http://www.sesisp.org.br/home/2006/sociocultural/3idade.asp

Atividade 1

Elabore um problema que possa ser representado por uma equação fracionária, tendo como referência o texto.

Atividade 2

Em uma tarde de confraternização no Sesi, estavam presentes avós e netos. Para o evento, foram adquiridas 610 lembranças. O Sesi reservou 50 para seus funcionários, e cada participante recebeu duas lembranças. Sendo o número de netos o triplo do número de avós, qual era o número de avós e netos presentes no evento?

Aula 7
Equações algébricas

Atividade 1

No quadro estão representadas duas resoluções para simplificar uma fração algébrica.

$$1)\ \frac{x^3 + \cancel{x^2}}{\cancel{x^2}} = x^3$$

$$2)\ \frac{\overbrace{\cancel{x^3} + \cancel{x^2}}^{x\,+\,1}}{\cancel{x^2}} = x + 1$$

Analise as resoluções, identifique e levante hipóteses sobre o erro.

Atividade 2

a) O cálculo da média bimestral de um grupo de alunos é feito de acordo com a equação algébrica: $média = \frac{T + 3 \times P}{4}$, onde **T** representa a nota do trabalho, e **P** representa a nota da prova. Um dos alunos obteve nota 5,0 no trabalho e uma média do bimestre igual a 6,5. Que nota ele obteve na prova?

b) Descreva, usando uma equação algébrica, o modo como o seu professor calcula as suas médias bimestrais e a sua média final.

Atividade 3

a) Observe as equações literais a seguir e os resultados apresentados por um aluno:

Equação	Resultado apresentado
$\dfrac{n + x}{n} + \dfrac{m + x}{m} = 1$	$x = \dfrac{-mn}{m + n}$, $m \neq n$
$Fy + 3 = 15 - y$	$y = \dfrac{12}{f + 1}$, $f \neq -1$

Qual é o significado do símbolo ≠ no resultado das equações?

b) Em muitas situações temos que usar as expressões algébricas para representar matematicamente uma dada situação. É importante então ter a competência de operar com os símbolos. Nas expressões abaixo, faça os cálculos necessários e descubra em quais itens, elas são equivalentes.

I) $\dfrac{2x^2 + 6x}{ax + 3a + bx + 3b}$ e $\dfrac{2x}{a + b}$

II) $\dfrac{30x^2 - 12x}{6x}$ e $5x - 12$

III) $\dfrac{x^2 - 9}{2x - 6}$ e $\dfrac{x + 3}{2}$

Aula 8
Produtos notáveis

Em Matemática você deve ter ouvido falar sobre produtos notáveis. Você já se perguntou o porquê de eles serem chamados de notáveis? Vamos ajudar você a encontrar uma possível explicação nesta Aula.

Como podemos calcular o quadrado de 1003?

Uma possibilidade é usando o algoritmo usual da multiplicação; outra possibilidade é decompondo o número. Da seguinte maneira:

$(1.003)^2 = (1.000 + 3)^2$

$(1.000 + 3) \times (1.000 + 3) = 1.000 \times 1.000 + 1.000 \times 3 + 3 \times 1000 + 3 \times 3$ (L1)

$= 1.000.000 + 3.000 + 3.000 + 9$ (L2)

$= 1.000.000 + 6.000 + 9$ (L3)

$= 1.006.009$ (L4)

Atividade 1

a) Observe na L3 que o primeiro número da soma pode ser escrito como $(1.000)^2$, e o terceiro número como $(3)^2$. Pense em como pode ser explicado o número (6.000).

b) Reescreva a L3, representando o número 6.000 como um produto.

c) Se representarmos os fatores 1.000 e 3 usando letras, como escreveremos todas as operações realizadas para obter o resultado de $(1000 + 3)^2$?

Atividade 2

Utilizando as idéias apresentadas na Atividade anterior, registre os cálculos numéricos:

a) 64^2

b) 120^2

c) 809^2

d) 10.001^2

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6

MATEMÁTICA NAS MIGRAÇÕES
E EM FENÔMENOS COTIDIANOS

UNIDADE 22
MIGRAÇÃO – A BUSCA DO SONHO

GESTAR AAA6

Aula 1
Movimentos migratórios

Professor, você sabe que as causas das migrações podem ser de origem econômica, política, religiosa, social e natural. As causas econômicas provocam o deslocamento de grupos humanos para regiões onde o desenvolvimento ou sistema produtivo oferece melhores oportunidades de vida. As causas políticas forçam a saída de muitas pessoas de um local, em virtude da tirania de governantes. As religiosas foram mais freqüentes durante a reforma religiosa, com os protestantes europeus emigrando para a América e outras áreas. As sociais referem-se a questões raciais e étnicas, como a de negros norte-americanos que foram para a Ubéria e a de árabes que saíram de Israel. As naturais são decorrentes de fenômenos como: seca, terremoto etc.

O clima, o relevo, o solo, a vegetação e a hidrografia são causas de mobilidade populacional. Esses fatores, juntamente com o aspecto econômico, o qual oferece melhores condições de emprego ou de produção, determinam maior ou menor concentração de pessoas em algumas áreas.

A ocupação do território nacional se efetivou por meio de áreas de atração, absorvendo migrantes das áreas de repulsão populacional. As áreas de atração, como a metrópole, a mineração e as novas fronteiras agrícolas, despertam interesse e boas alternativas econômicas, trazendo muitas possibilidades para a sua área de influência. Já as áreas de repulsão impelem as pessoas para outras regiões, como acontece com os nordestinos.

É interessante pesquisar os ciclos econômicos da nossa história, que marcaram longos períodos de migrações internas, tais como: Cana-de-açúcar (séculos XVI e XVII); Mineração (século XVIII); Café e borracha (século XIX e XX); Pecuária; Soja; Laranja; Indústria etc. (século XX). Converse com os professores de História e de Geografia. Eles poderão contribuir para o entendimento destes fatos.

O nordestino é o elemento humano de maior mobilidade, deslocando-se em qualquer direção, porque a sua região de origem é a que registra os maiores índices de crescimento vegetativo, mas a economia não evolui no mesmo ritmo. Além disso, a seca desestimula o pequeno agricultor. O Nordeste, então, representa uma abundante reserva de mão-de-obra de baixo custo.

Fonte: http://geocities.yahoo.com.br

No Brasil, os tipos mais freqüentes de deslocamentos humanos são:

- imigração, que é a entrada de um grupo de pessoas em um país;
- inter-regionais, que é o movimento de pessoas dentro de um mesmo país, para áreas de atração;
- êxodo rural, que é o movimento de pessoas que deixam o campo para viver na cidade, em função da mecanização da lavoura e das relações de trabalho no meio rural;

- migrações pendulares, que são deslocamentos diários de pessoas que residem em cidades periféricas e se dirigem aos grandes centros, retornando, diariamente, ao final da jornada. O percurso é longo e demorado, provocando desconforto e insatisfação pelos serviços de transporte coletivo.

Atividade 1

a) Tome como situação para estudo um exemplo de movimento migratório pendular, ou seja, um grupo de pessoas que mora em um município e desloca-se para trabalhar em um grande centro, retornando para casa diariamente.

Supondo que este grande centro seja distante 60km do município e que estas pessoas viajam de ônibus todos os dias, os gastos com passagem e alimentação precisam ser considerados e comparados com o salário a receber. Faça uma estimativa de gastos, estipulando um valor para a passagem, um tempo para o deslocamento entre os municípios, uma média de gastos com almoço e lanches, entre outros.

b) Procure em um jornal um anúncio de emprego em uma fábrica de um grande centro, o qual seja atraente para quem more no interior. Convide os seus colegas a fazer a previsão de gastos do trabalhador e a discutir sobre as vantagens e as desvantagens de se aceitar o emprego.

Caso um grupo de trabalhadores decida aceitar o emprego deslocando-se de carro próprio, como se pode calcular o desgaste dos pneus, o consumo de combustível e a duração da viagem? Se os trabalhadores devem chegar na fábrica às 7 horas da manhã, a que horas eles deverão sair de seu município, que fica a 80km do centro?

(Lembre-se de considerar a velocidade do carro, o número de carros que circulam na estrada, se o trecho que eles irão percorrer tem congestionamento ou se a estrada é pouco movimentada).

Atividade 2

a) Pesquise em seu município se este fenômeno ocorre e, caso ocorra, como é a vida de pessoas que tem que deslocar-se de seu município para um grande centro, em busca de trabalho. Construa a história destas pessoas; não esqueça de "matematizar" o que for possível, de mapear o deslocamento, de calcular o desgaste físico provocado pelas horas de desconforto dentro de um ônibus coletivo (existe na Medicina algum estudo sobre isto?).

b) Estude o mapa das regiões brasileiras, identifique no mapa os caminhos dos deslocamentos mais freqüentes e procure traçar estes trajetos e fazer uma estimativa das distâncias percorridas pelos migrantes.

Aula 2
Mapas, maquetes e escalas

Você se lembra do conceito de escala? De modo bem simples, podemos dizer que a escala de um desenho é a razão entre o comprimento considerado no desenho e o comprimento real correspondente:

$$\text{Escala} = \frac{\text{comprimento no desenho}}{\text{comprimento real}}$$

Ao trabalharmos com mapas, maquetes e esboços da planta de uma casa, usamos escalas.

Atividade 1

a) Em um mapa, uma estrada de 245km ficou com 5cm. Qual é a escala deste mapa?

b) Se a escala de um mapa é de 1: 5.000, a quantos quilômetros corresponde uma distância de 2,5cm neste mapa?

Atividade 2

a) Em um desenho, uma distância de 125m aparece com 5cm. A escala do desenho é:

( ) 1 para 25
( ) 1 para 250
( ) 1 para 2500

b) Experimente construir a planta de parte de sua casa:

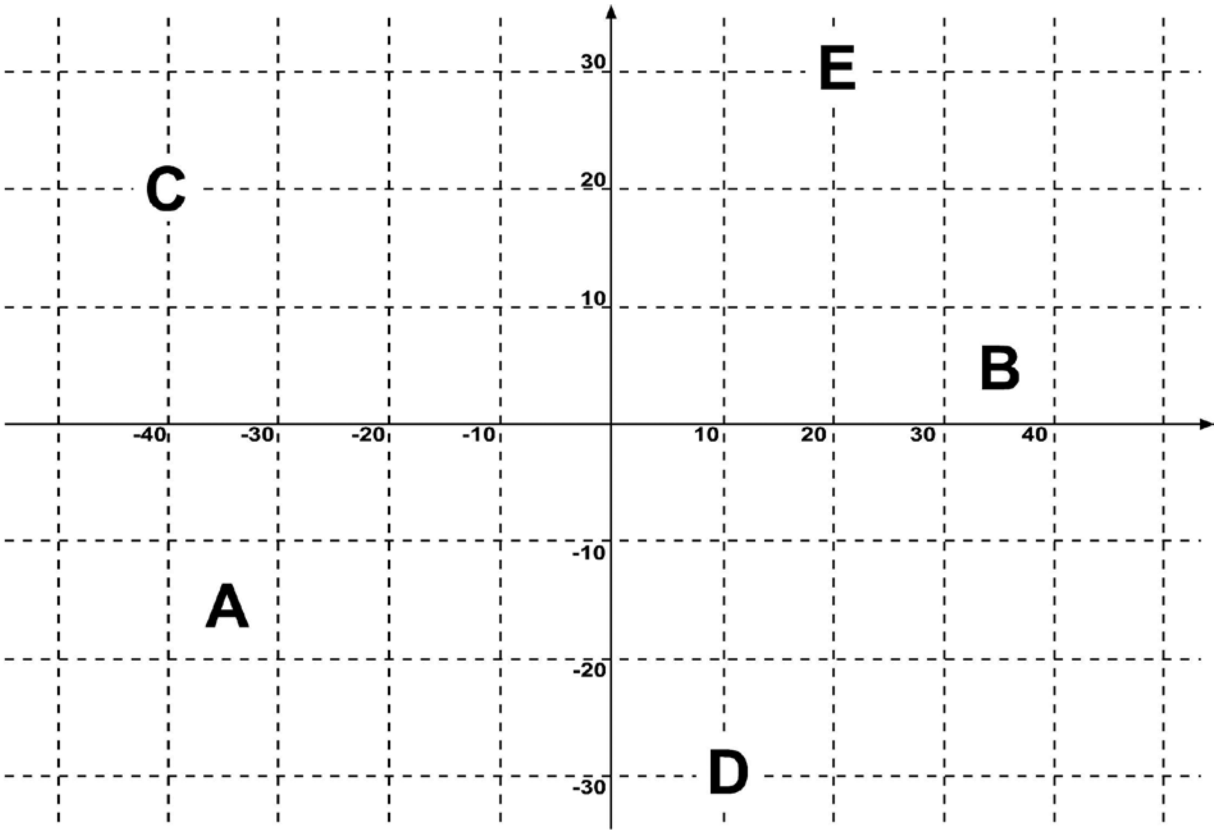
• Construa uma malha quadriculada com quadradinhos de 1cm de lado.

•Estabeleça uma escala. Por exemplo: cada 1cm corresponde a 1m no tamanho real. Observe as medidas de sua casa e tente representá-las no papel.

Aula 3
Coordenadas cartesianas

Atividade 1

a) Observe os pontos A, B, C, D e E localizados no plano. Dê as coordenadas cartesianas dos pontos.



A(.....,.....) B(.....,.....) C(.....,.....) D(.....,.....) E(.....,.....)

b) Em uma folha de papel quadriculado, trace um plano cartesiano e em seguida localize os pontos que aparecem na tabela.

x	*y*
-3	+2
-2	+4
-1	0
+2	-5
+3	-1
+4	+3

Atividade 2

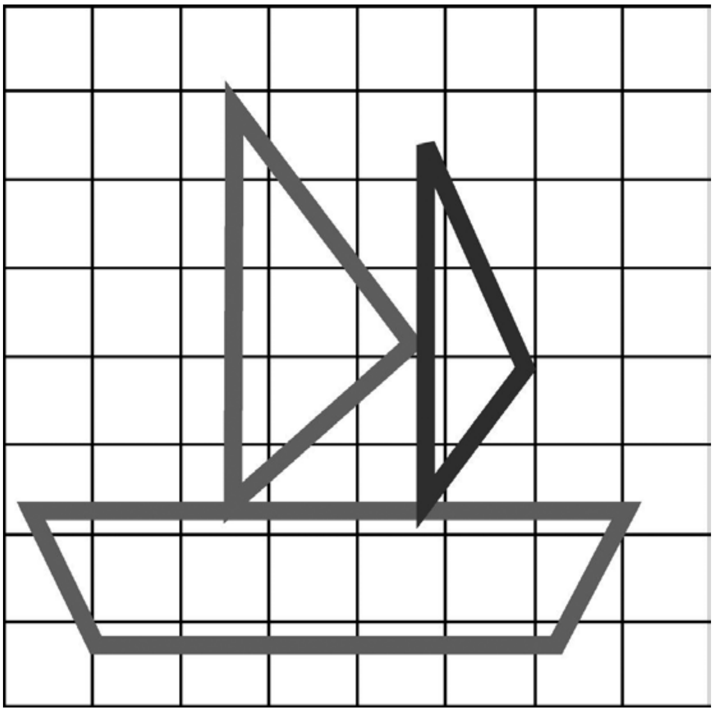
Os pontos abaixo representam a posição ocupada por cinco amigos em uma sala de cinema. Esboce uma malha quadriculada e localize cada amigo.

Nome	x	y
Carlos	1	5
Danilo	5	2
Alberto	3	4
Jorge	4	1
Marcelo	2	3

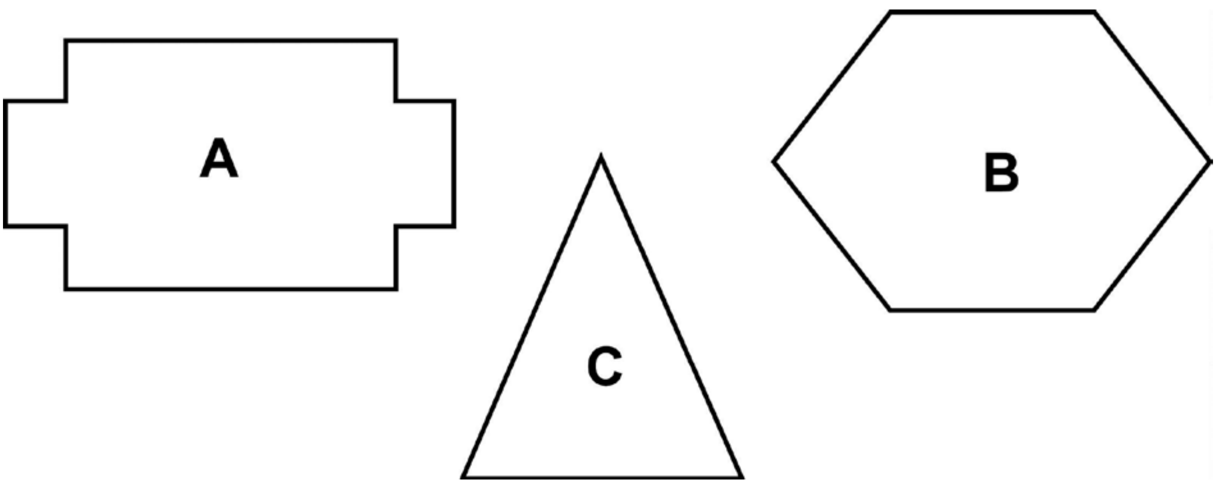
Aula 4
Segmentos de reta

Atividade 1

a) A figura abaixo foi construída com segmentos de reta. Nomeie os segmentos e diga quantos deles existem nesta figura (lembre-se de que os segmentos são nomeados como o seguinte exemplo: segmento AB).



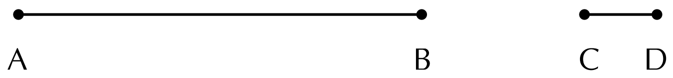
b) Observe as figuras abaixo e diga quantos segmentos de reta existem em cada uma:



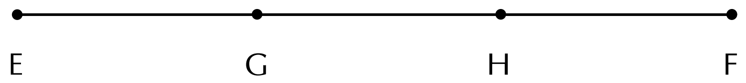
Aula 5
Réguas, compasso e segmentos de reta

Atividade 1

a) Um segmento de reta é limitado, sendo assim podemos medir o seu comprimento. Vamos utilizar o compasso e descobrir a medida do segmento AB. Abra o compasso, tendo como unidade de medida o segmento CD (med(CD) = 1cm). Verifique quantas vezes CD cabe em AB.



b) Agora, ainda considerando como unidade de medida o segmento CD, determine a medida dos segmentos: EF, EH, HF:



Atividade 2

Usando a régua e o compasso, trace um triângulo com lados medindo: 5cm, 4cm e 3cm.

Próximas aulas:

Vamos estudar os múltiplos e os divisores de um número, resolvendo e analisando as situações propostas nas duas próximas Aulas. Neste estudo, será possível perceber algumas interessantes relações entre os números.

Aula 6
Seqüências numéricas

Atividade 1

Vamos escrever algumas seqüências numéricas:

a) De 2 em 2 até 24.

b) De 3 em 3 até 24.

c) De 4 em 4 até 24.

d) Em cada seqüência, você pode observar que existe uma relação entre os números. Escreva o que observou.

e) Existem números que aparecem em todas as seqüências escritas?

f) O que estes números têm em comum?

Atividade 2

a) Escreva uma seqüência numérica, indo até 42, em que todos os números sejam divisíveis por 6.

b) Destaque na seqüência todos os números que são divisíveis por 2.

c) Agora faça o mesmo com os que são divisíveis por 3.

Atividade 3

a) Escreva uma outra seqüência numérica em que todos os números sejam divisíveis por 6.

b) Observe se todos os números da seqüência são divisíveis por 2 e por 3.

c) Qual é o critério para que um número seja divisível por 6?

Atividade 4

Discuta com os seus colegas de turma sobre os critérios de divisibilidade. Peça ajuda a seu professor e elabore um pequeno texto sobre eles (lembre-se de destacar alguns exemplos).

Aula 7
Critérios de formação

Atividade 1

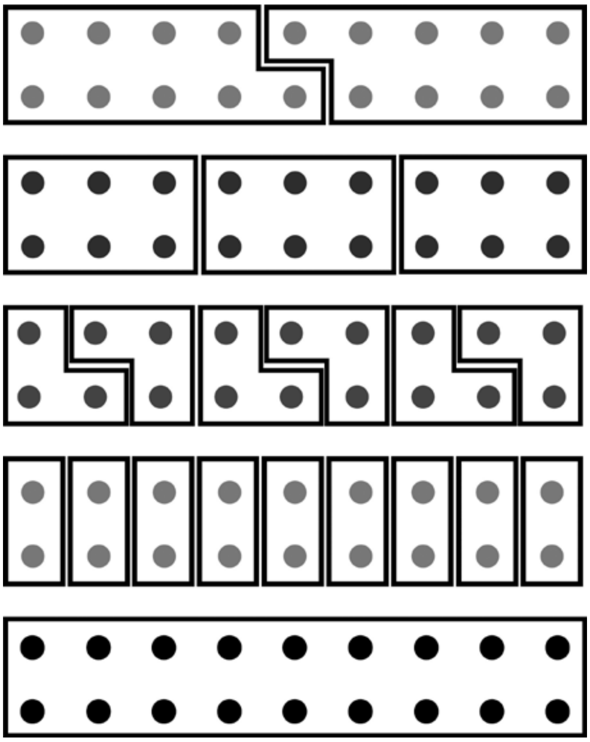
Em 2002, houve em nosso país eleições presidenciais. Isto ocorre a cada quatro anos.

a) Nas décadas de 80 e 90, aconteceram eleições presidenciais? (Lembrete: Discuta com os professores de Matemática e de História sobre as eleições diretas para presidente em nosso país; estas informações serão úteis para a resolução desta questão).

b) Usando o raciocínio matemático, haverá eleição presidencial no ano de 2024? Descreva o seu processo de resolução.

Atividade 2

A imagem abaixo representa várias possibilidades de distribuição de uma quantidade ***x*** de figurinhas, em grupos que possuem a mesma quantidade.



a) Descubra quantas figurinhas existem no total.

b) Observe cada grupo formado e descubra qual é o critério de formação.

Atividade 3

Ricardo, que tem um conjunto de 32 CD, deseja organizá-los dividindo-os em grupos com a mesma quantidade de elementos. Quais são as possibilidades existentes para organizar os CD?

Aula 8
Figuras e ampliações

Atividade 1

Procure um mapa em um livro de Geografia ou em um atlas geográfico e faça uma ampliação duplicando o tamanho da figura original. Lembre-se:

- Trace sobre o mapa uma malha quadriculada.
- Os quadradinhos da malha devem medir 1cm de lado.
- Amplie a malha, fazendo o mesmo número de quadradinhos, porém com a medida dos lados igual a **duas vezes** a anterior.

Atividade 2

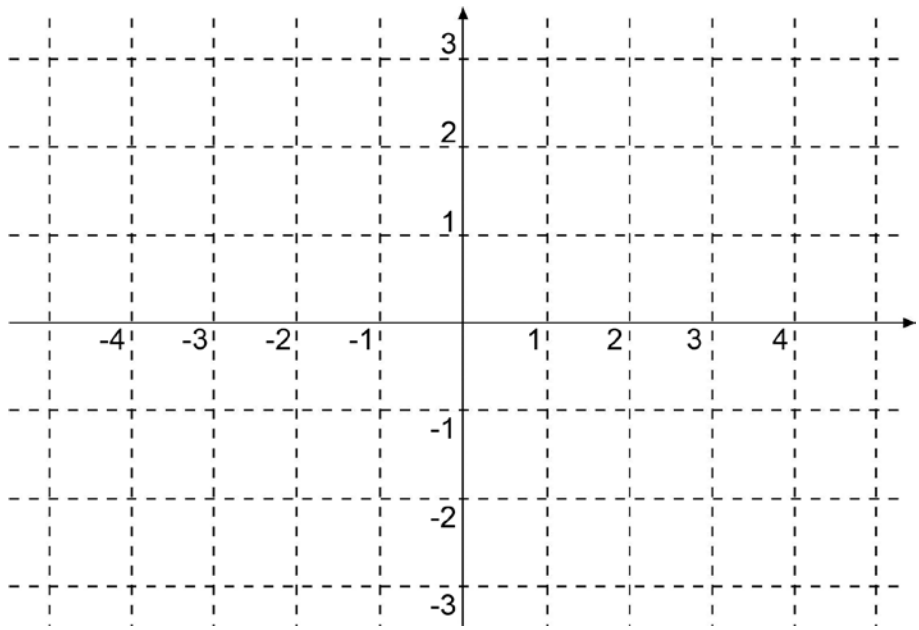
a) Construa um triângulo de vértices nos pontos R (-1, 2), S(-2,1) e T(-3,3) (você pode usar o plano cartesiano a seguir).

b) Multiplique a primeira coordenada de cada vértice por -1. E coloque no mesmo plano cartesiano.

c) Construa um triângulo com os pontos obtidos.

d) Observando o que aconteceu com o triângulo, escreva uma definição de reflexão.

e) Para se obter o mesmo triângulo no 3º quadrante, os pontos deverão ser: R' (,), S' (,) e T' (,).



Atividade 3

a) Construa, sobre uma malha quadriculada, um triângulo cujos vértices são: P(1, 2), Q(2,-4) e R(5, 0).

b) Faça a translação do triângulo PQR quatro unidades para cima.

c) Escreva as coordenadas de cada vértice obtido.

Atividade 4

a) Construa, sobre uma malha quadriculada, um triângulo cujos vértices são M(-2, 1), N(2, 0) e L(-2,-1).

b) Multiplique as duas coordenadas de cada vértice por 2.

c) Construa o novo triângulo.

d) Observe as duas construções e responda o que esse novo triângulo é em relação ao original?

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6

MATEMÁTICA NAS MIGRAÇÕES
E EM FENÔMENOS COTIDIANOS

UNIDADE 23
ALIMENTAÇÃO E SAÚDE:
SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

GESTAR AAA6

Aula 1
Alimentação e saúde

As pesquisas científicas comprovam que existe uma estreita ligação entre saúde e alimentação. Uma alimentação inadequada é a causa de inúmeros problemas de saúde. Atualmente muitas pessoas buscam a ajuda de profissionais da área de Nutrição para conseguir equilibrar a dieta, algumas vezes para obter o "corpo em forma", outras vezes por recomendação médica.

Um sério problema de origem sócio-econômica em nosso país é a falta de alimentação ou a alimentação desbalanceada. Por falta de recursos financeiros, uma camada significativa da população não consome os alimentos necessários, o que causa, muitas vezes, a desnutrição e a obesidade.

Uma outra situação muito comum atualmente é a refeição rápida. As pessoas não destinam tempo para sentar-se à mesa e alimentar-se adequadamente, optando por um lanche rápido e quase sempre altamente calórico, que sacia a fome, mas não alimenta.

Esses temas são debatidos por inúmeros especialistas da área de saúde, como: médicos, nutricionistas, psicólogos, entre outros, que se preocupam com os problemas de saúde e também com a falta de informação de pessoas que algumas vezes têm condições financeiras, mas não têm hábitos alimentares saudáveis.

Atividade 1

Realize uma pesquisa sobre esses temas, identificando as doenças que estão diretamente relacionadas a uma alimentação inadequada. Procure também informações sobre dieta equilibrada.

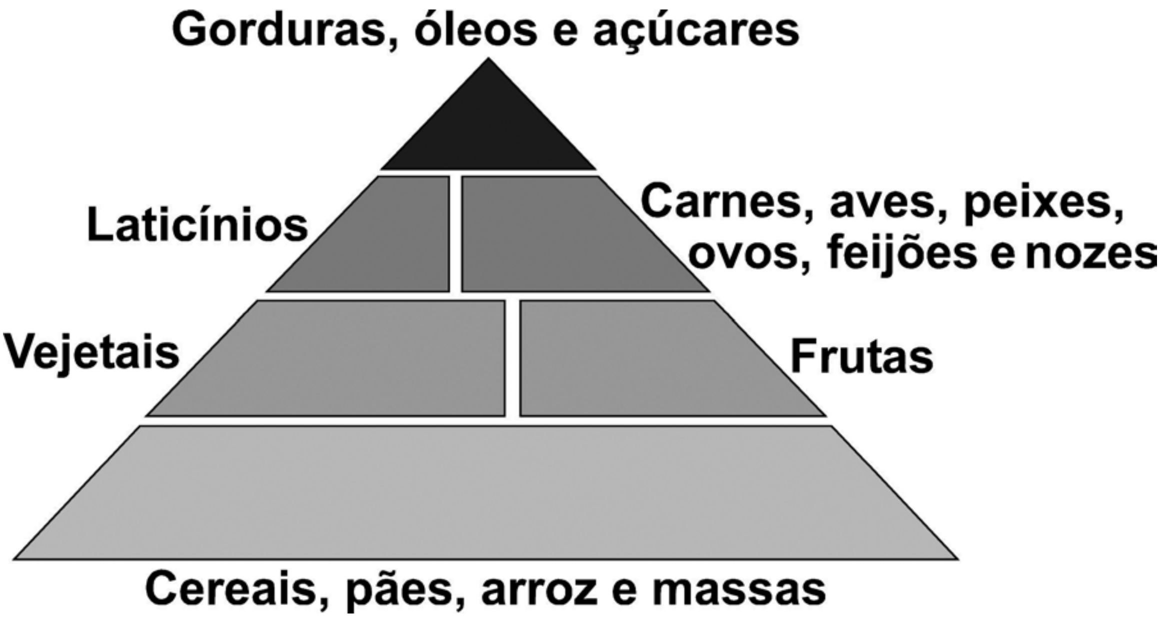
Atividade 2

Após a pesquisa, identifique nos dados coletados a presença da linguagem matemática, pois os especialistas nesta área utilizam-se sempre de percentuais, proporcionalidade, expressões e/ou fórmulas matemáticas para calcular, por exemplo, o índice de massa corpórea, relacionando altura e peso.

Anote todos os exemplos que você encontrou e apresente-os ao seu professor. Eles serão fonte para a criação de situações-problema.

Aula 2
Dieta saudável e linguagem matemática

Como destacado no texto anterior, a necessidade de uma alimentação saudável é tema dominante das discussões acadêmicas e sociais. Uma das grandes preocupações é dosar os alimentos de acordo com o grupo ao qual pertence. A proporção aproximada dos diferentes grupos em uma dieta saudável é:



Cereais, pães, arroz e massas – 6 a 11 porções.
Vegetais – 3 a 5 porções.
Frutas – 2 a 4 porções.
Carnes, aves, peixes, ovos, feijões e nozes – 2 a 3 porções.
Laticínios (leite, iogurte e queijos) – 2 a 3 porções.
Gorduras, óleos e açúcares – use de forma reduzida.

Fonte: http://www.copacabanarunners.net/piramide.html

Atividade 1

Nas situações seguintes, temos exemplos de diferentes composições de refeições diárias. Use a linguagem matemática para expressar cada situação:

a) Uma pessoa consome no almoço duas porções de fruta, uma porção de carne, uma porção de feijão, uma porção de arroz e três porções de vegetais.

b) Em um lanche, um adolescente consumiu duas porções de leite, uma porção de queijo, duas porções de pão e uma porção de ovos.

Atividade 2

Escreva em linguagem matemática as situações abaixo:

a) Um prato bastante consumido pelo brasileiro é composto por: duas porções de feijão, três de arroz, uma de carne e duas de salada, totalizando em média 700g. Pode-se expressar esta situação por meio de uma equação matemática.

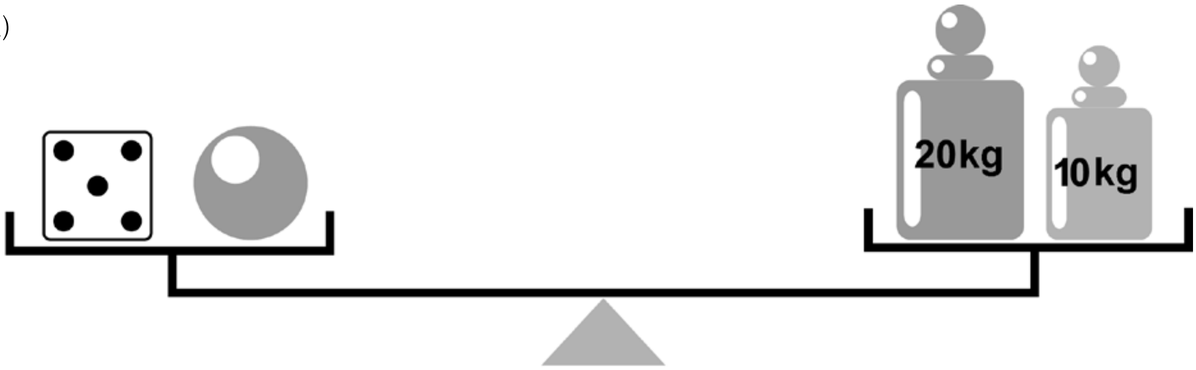
Expresse em linguagem matemática esta situação.

b) Fabrícia está tentando reduzir seu peso, para tanto, está comendo menos massas e mais vegetais. Sendo que o consumo total diário de massas e vegetais é igual a 500g, e o consumo de vegetais é o dobro do consumo de massas, expresse em linguagem matemática esta situação.

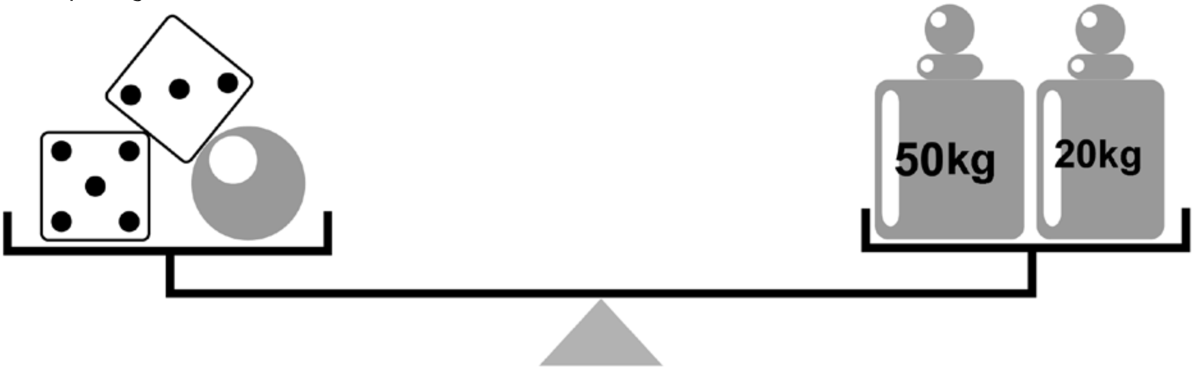
Atividade 3

Expresse em linguagem matemática as situações representadas nas balanças abaixo:

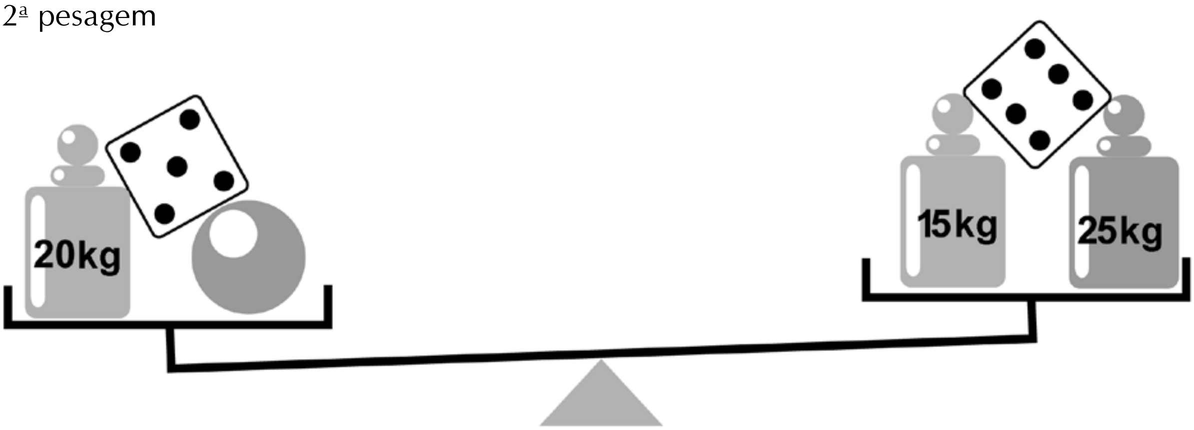
a)



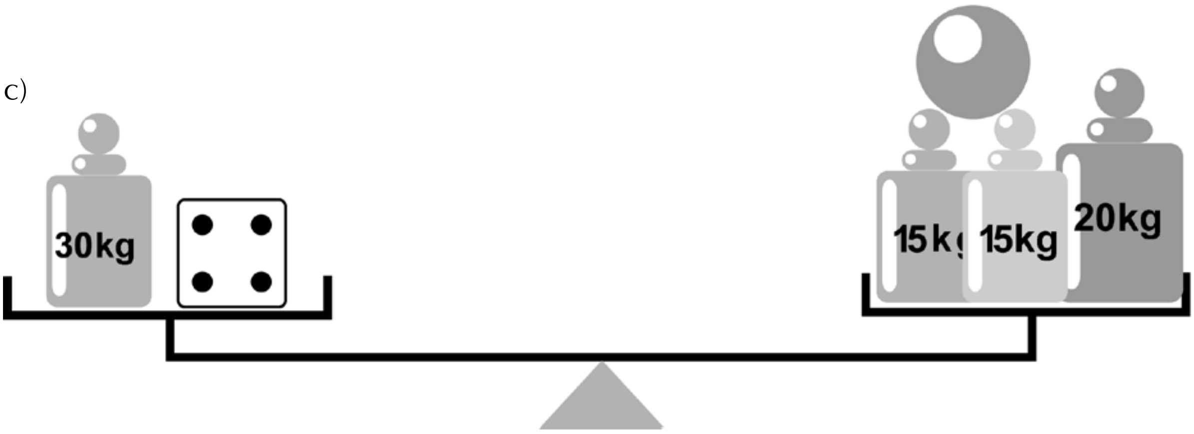
b) 1ª pesagem



2ª pesagem



c)



Aula 3
Escrevendo sistemas de equações

Atividade 1

a) Um aluno criou o problema abaixo, a partir desta equação:

$$\frac{x}{3} + 9 = \frac{x}{2} + 1$$

Problema

Um fazendeiro vendeu um terço de sua produção para a cooperativa local e, em seguida, vendeu mais nove toneladas, completando metade de sua produção neste ano.

Analise se a equação traduz corretamente a situação.

b) Para a equação $2 \times (x - 2) = - 6$, elabore uma situação-problema que possa representá-la.

Atividade 2

a) A tabela abaixo representa as várias tentativas para encontrar os valores que satisfaçam as duas condições que são apresentadas na situação:

Em um jogo de palitos disputado por um grupo de amigos, foram definidos os seguintes critérios:

- Não haveria empate.
- Marcar-se-ia dois pontos para o vencedor de cada partida.
- Marcar-se-ia um ponto para o perdedor de cada partida.

Se em uma rodada de cinco partidas um deles fez oito pontos, quantas partidas ele venceu e quantas ele perdeu?

Nº de partidas ganhas	Nº de partidas perdidas	Nº de partidas disputadas	Soma dos pontos
0	5	0 + 5 = 5	0 (2) + 5 (1) = 5
1	4	1 + 4 = 5	1 (2) + 4 (1) = 6
2	3	2 + 3 = 5	2 (2) + 3 (1) = 7
3	2	3 + 2 = 5	3 (2) + 2 (1) = 8
4	1	4 + 1 = 5	4 (2) + 1 (1) = 9
5	0	5 + 0 = 5	5 (2) + 0 (1) = 10

b) No campeonato brasileiro de futebol de areia, as equipes que representam os estados de São Paulo e do Rio de Janeiro já disputaram várias partidas. Em uma final, as duas equipes juntas marcaram 17 gols. A equipe do Rio de Janeiro venceu a partida por uma diferença de cinco gols. Expresse esta situação em linguagem matemática e construa uma tabela, como a apresentada na Atividade anterior, para descobrir o número de gols de cada equipe.

Atividade 3

O casal Figueiredo irá completar 50 anos de casados (bodas de ouro) no final de 2006. Para a organização da festa, seus cinco filhos contribuíram com quantias diferentes. Os três mais velhos com uma quantia maior, e os dois mais jovens com uma quantia menor, sendo que a diferença entre as quantias era de R$350,00. Juntos eles têm R$4.500,00 para organizar a festa.

a) Construa um sistema de equações que represente a situação.

b) Resolva o sistema para encontrar o valor dado por cada filho.

Aula 4
Situações-problema e sistemas de equações

Atividade 1

Para uma confraternização na empresa onde trabalha, André comprou dois sanduíches de metro e cinco garrafas de refrigerante, gastando R$101,50. Para a mesma festa, Samuel comprou um sanduíche de metro e oito garrafas de refrigerante, gastando R$63,40.

a) Construa um sistema de equações que represente a situação.

b) Qual é o preço de cada sanduíche e de cada refrigerante?

Atividade 2

Em um panfleto, uma loja de móveis para escritório anunciava os seguintes produtos:

Uma estante com quatro prateleiras.

Um arquivo com três gavetas.

Uma cadeira giratória.

Uma escrivaninha de três gavetas.

Em uma primeira compra, Marcelo adquiriu uma cadeira giratória e uma estante e pagou R$910,00 pelos dois produtos. A estante custou R$210,00 a mais do que a cadeira giratória.

a) Construa um sistema de equações para representar a situação.

b) Calcule o preço de cada produto.

Atividade 3

Em uma segunda compra, Marcelo adquiriu a escrivaninha e o arquivo. Desta vez optou por pagar em seis prestações iguais. A primeira prestação desta compra foi de R$125,00. A prestação da escrivaninha era R$55,00 a menos do que a prestação do arquivo.

a) Construa um sistema de equações para representar a situação.

b) Calcule o preço de cada produto.

Aula 5
Métodos algébricos

Nas Aulas anteriores, nós construímos modelos matemáticos para a resolução de situações-problema do nosso cotidiano. Utilizamos a tentativa controlada, o raciocínio aritmético e o método algébrico para descobrir as incógnitas dos problemas.

Nas Atividades seguintes, você deverá utilizar dois dos métodos algébricos (método da adição, método da comparação e método da substituição) para resolver cada uma das situações.

Atividade 1

Uma agência de publicidade irá veicular uma propaganda usando o *outdoor* como meio de divulgação do seu produto. Este *outdoor* possui 5m de largura e 8m de comprimento, tendo 3/4 em imagens e o restante em palavras. Quantos metros quadrados deste *outdoor* são ocupados por imagens?

Atividade 2

Em uma locadora de veículos, você pode alugar um carro por R$120,00, acrescido de R$2,00 por quilômetro rodado. Em uma outra locadora, o aluguel de um carro com as mesmas características custa R$150,00 mais R$1,20 por quilômetro rodado. Qual deve ser o número de quilômetros rodados para que o gasto seja o mesmo em qualquer uma das locadoras?

Atividade 3

Em uma festa, sete amigos consumiram um pacote de balas e três chocolates cada um e gastaram R$25,20. Cada chocolate custa R$0,40 a mais do que cada pacote de balas. Quanto custa cada pacote de balas e cada chocolate?

Atividade 4

Nas Atividades anteriores, você utilizou os métodos algébricos de resolução de sistemas de equação. Avalie a praticidade de cada método e sua adequação a cada situação.

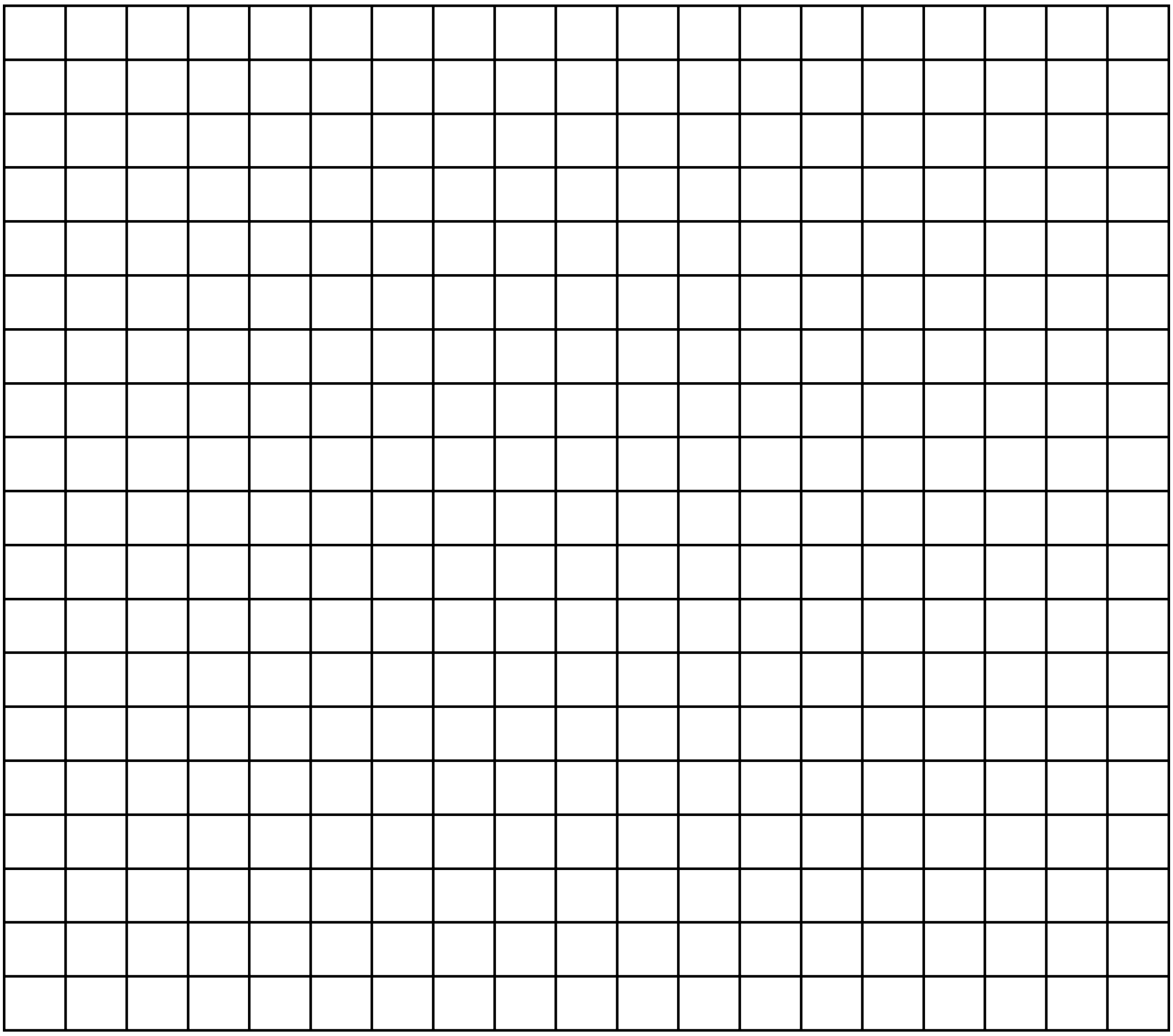
Aula 6
Representação gráfica e par ordenado

Na Aula anterior, você encontrou a solução das situações apresentadas, utilizando os métodos algébricos, e avaliou sua praticidade e adequação. Nesta Aula, iremos utilizar a representação gráfica, buscando o par ordenado que seja a solução do sistema, e avaliar se o sistema é indeterminado.

Para cada sistema a seguir, atribua valores quaisquer para uma das variáveis e encontre a outra (registre os dados na tabela). Em seguida, trace o gráfico de cada reta. Lembre-se: é necessário observar a posição das retas para interpretar a solução do sistema.

Atividade 1

$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$$



Atividade 2

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

Atividade 3

$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

Atividade 4

Analise os gráficos construídos e registre o que você observou quanto à relação da posição das retas em cada uma das situações e à solução do sistema.

Aula 7
Inequações

Atividade 1

Em campanhas publicitárias, é comum a divulgação de um produto apresentando o seu preço mínimo.

Represente em linguagem matemática o preço de um tênis.

Atividade 2

Observe o informe à imprensa, publicado na página da FUVEST (Fundação Universitária do Estado de São Paulo):

NOTAS DE CORTE - FUVEST 2005

Informe à Imprensa nº 08/2005 - 12/12/2004

A FUVEST está divulgando o número mínimo de acertos, por carreira, necessário para o acesso à 2ª fase do Concurso Vestibular. É a chamada NOTA DE CORTE.

Carreira	**2003**	**2004**	**2005**
Medicina	75	78	81
Relações Internacionais	68	71	75
Curso Superior do Audiovisual	67	70	75
Engenharia Aeronáutica - S. Carlos	65	71	74
Jornalismo	67	70	73
Direito	64	68	71
Ciências Biológicas - São Paulo	64	66	71
Publicidade e Propaganda	64	68	70
Administração - São Paulo	61	65	69
Editoração	63	64	69

Fonte: http://www.fuvest.br/vest2005/informes/ii082005.stm.

a) Marcelo prestou o vestibular para Ciências Biológicas em 2005. Na primeira fase, ele fez duas provas, conseguindo 50 pontos em uma delas. Descreva com uma inequação a condição para que Marcelo passe para a segunda fase.

b) Qual deveria ser a pontuação de Marcelo na segunda prova da primeira fase se ele tivesse prestado o vestibular em 2003 e obtido 45 pontos na primeira prova.

Aula 8
Inequações e reta numérica

Atividade 1

Resolva as inequações seguintes e represente suas soluções na reta numérica.

a) $-2x + 8x > 12$

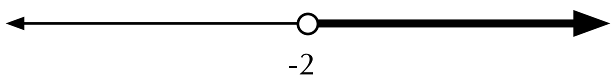
b) $3x - 5 \cdot (x - 4) \leq 10$

c) $\dfrac{x}{3} \leq \dfrac{1}{4} + \dfrac{3x - 2}{5}$

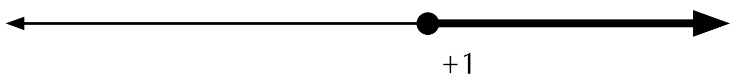
Atividade 2

Analise as retas numéricas abaixo e descreva a solução para cada caso.

a)



b)



c)

ATIVIDADES DE APOIO À APRENDIZAGEM 6

MATEMÁTICA NAS MIGRAÇÕES
E EM FENÔMENOS COTIDIANOS

UNIDADE 24
ESTUDO DE FENÔMENOS SOCIAIS COTIDIANOS – FUNÇÃO LINEAR COMO MODELO MATEMÁTICO PRESENTE EM VÁRIOS CONTEXTOS

GESTAR AAA6

Aula 1
Pulsos, tarifa básica e conta telefônica

O texto a seguir relata alguns aspectos quanto à telefonia fixa no Brasil. Leia o texto e observe a relação entre o preço da tarifa e os minutos gastos nas ligações:

Telefones fixos terão 200 minutos na assinatura

A partir de 2006, a assinatura básica dos telefones fixos residenciais, de cerca de R$ 40 mensais, dará direito a 200 minutos em ligações aos usuários. Essa franquia de uso das linhas telefônicas, originalmente planejada para ser de 170 minutos, faz parte das novas regras da telefonia fixa, que entrarão em vigor no ano que vem, quando as concessionárias de telefonia renovarão seus contratos por 20 anos. Essas regras foram discutidas hoje, em reunião de diretoria da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

No ano que vem, as empresas passarão a cobrar as ligações por minutos e não mais por pulsos, como atualmente. Na prática, a mudança altera pouco o preço que os consumidores pagam para falar pelo telefone fixo, mas a Anatel sustenta que haverá maior transparência na conta dos usuários.

A franquia definida hoje pela Anatel não conflita com o chamado "telefone social", cujas regras ainda não foram definidas pelo governo.

Nos novos contratos, está previsto que as telefônicas terão que oferecer uma forma de telefone fixo mais acessível à população de baixa renda. O tema, porém, causa divergências entre o Ministro das Comunicações, Hélio Costa, e a Anatel, que defendem propostas diferentes. O presidente interino da agência, Plínio de Aguiar Júnior, disse hoje que "até o último segundo" busca um acordo com as empresas e com o Ministério das Comunicações sobre o formato do serviço popular que terá que constar nos novos contratos. "Isso é uma exigência", afirmou. A Anatel marcou para o dia 7 de dezembro de 2005 a assinatura dos contratos e espera até lá concluir a negociação sobre o telefone popular.

Fonte: http://www.newsgoogle.com.br

Atividade 1

a) Faça uma leitura de uma conta telefônica levantando os seguintes dados:

- Valor da tarifa básica.
- Valor do pulso.
- Correspondência entre a quantidade de pulsos e minutos.
- Significado de pulsos além franquia.

b) Procure em sua residência as contas telefônicas dos últimos cinco meses e calcule a média da quantidade de pulsos e o valor correspondente em reais.

Atividade 2

a) Observe a relação entre a quantidade de pulsos e o valor a ser pago.

b) Essa relação é diretamente ou inversamente proporcional? Explique.

c) Traduza, por meio de uma sentença matemática, a relação entre a quantidade de pulsos e o valor a ser pago.

Atividade 3

Uma família de quatro pessoas refez o seu orçamento familiar e pretende gastar apenas R$100,00 com a conta telefônica. Considerando os dados levantados na Atividade 1 e usando a sentença matemática escrita na Atividade 2, calcule a quantidade mínima de pulsos a serem gastos por mês por esta família.

Aula 2
Relação entre grandezas

Em diferentes profissões, a linguagem matemática é usada para expressar as relações entre grandezas, como na Engenharia, Física, Química, Biologia, Medicina, entre outras. Nessas situações, as grandezas são variáveis e podem estar ou não em uma relação de dependência. E se está, é diretamente ou inversamente proporcional.

Em cada situação descrita nas Atividades desta Aula, identifique as grandezas e observe a relação existente entre elas.

Atividade 1

Uma pessoa para exercitar-se costuma fazer caminhadas diariamente, mantendo um ritmo de 6km por hora, o que equivale a caminhar 100m a cada minuto.

a) Identifique as grandezas envolvidas.

b) Observe a relação entre elas.

c) Complete a tabela.

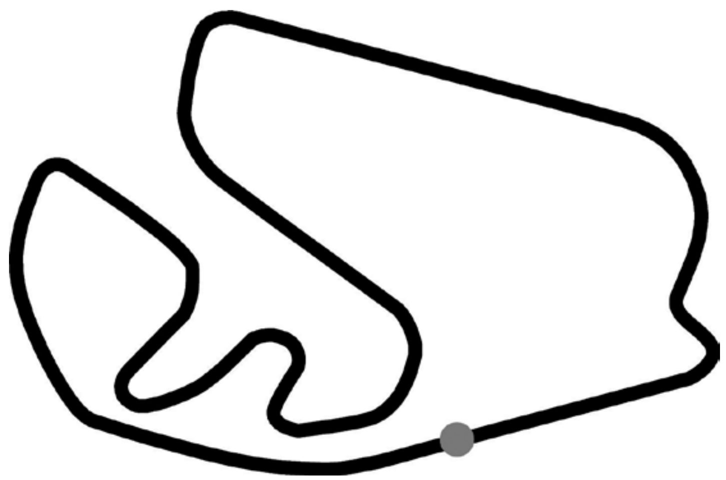
Tempo (min)	15	20					
Distância percorrida	1500	2000					

Atividade 2

Nas corridas realizadas no Autódromo de Interlagos, uma preocupação está sempre presente: a relação entre distância percorrida e tempo.

O Autódromo de Interlagos

O circuito abriu suas portas no dia 12 de maio de 1940. Seu idealizador foi Louis Romero Sanson. O nome Interlagos foi dado por causa da sua localização, que abrigava muitos lagos, na Zona Sul de São Paulo. A primeira corrida realizada foi o Grande Prêmio São Paulo, vencida por Arthur Nascimento Júnior, que percorreu as 25 voltas da prova em 1 hora, 46 minutos e 44 segundos. Ele pilotava uma Alfa Romeo 3.500 cc. Depois da sua inauguração, somente em 1950 foram feitas grandes mudanças no circuito, visando à grande festa que aconteceria em 1954. Neste autódromo são realizadas as principais competições de Automobilismo do Brasil. É conhecido internacionalmente por sediar a etapa do Grande Prêmio do Brasil de Fórmula 1, atualmente sendo o único de toda a América Latina no calendário do campeonato. A extensão do circuito de Interlagos é de 4.292 metros. Para abrigar as equipes das mais diversas categorias, o autódromo conta com 23 boxes de $216m^2$ cada. Interlagos não é só velocidade. O autódromo oferece uma série de atividades esportivas e de lazer para todas as idades, como futebol, basquete, vôlei, tênis, condicionamento físico, ciclismo e outras. Além da Fórmula 1, Interlagos recebe provas de campeonatos regionais, Stock Car, Fórmula Truck, Fórmula Ford, Fórmula 3 e a motovelocidade, entre outras.



Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo.

Em uma prova do campeonato regional de Stock Car, foram realizadas 42 voltas, sendo que os pilotos percorreram 390km em um tempo máximo de duas horas. Se a corrida tivesse duração máxima, qual seria a velocidade média do primeiro colocado? Que distância o primeiro colocado teria percorrido depois de 30 minutos de prova?

Aula 3
Sentença matemática

Atividade 1

Um bom programa de final de semana é sem dúvida a locação de um filme. Na locadora M, o aluguel de uma fita de vídeo custa R$2,00. O proprietário desta locadora, desconsiderando outros gastos, faz, sempre às segundas-feiras, alguns cálculos simples relacionando o número de fitas alugadas e o valor total recebido.

a) Quais são as grandezas envolvidas nesta situação?

b) Se forem alugadas 52 fitas em um final de semana, qual será o total arrecadado na segunda-feira?

c) Traduza a relação entre o número de fitas e o valor arrecadado, usando uma sentença matemática.

Atividade 2

A locadora de vídeo acima pertence a dois sócios, que dividem igualmente os lucros de sua pequena empresa. O valor que cada um irá receber é calculado em função do lucro a ser dividido.

a) Utilize uma tabela e simule algumas possibilidades para o lucro e para o valor que cada um receberá.

b) Qual é a relação existente entre as grandezas?

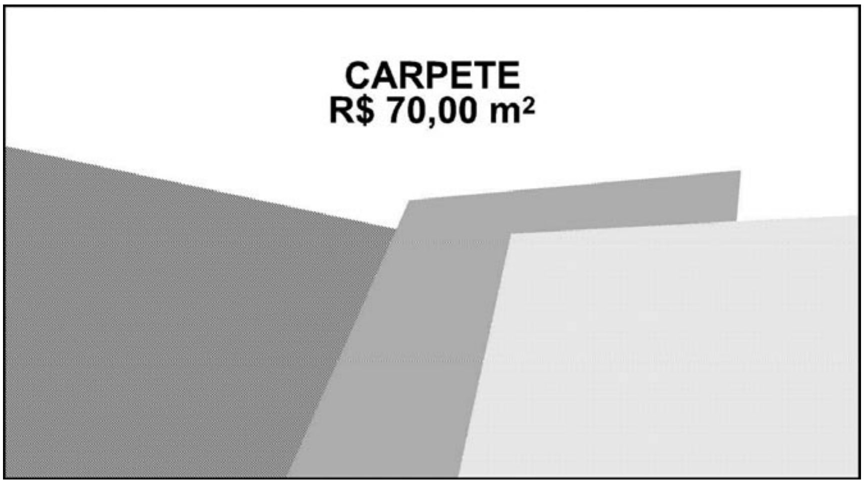
c) Qual é a sentença matemática que traduz a relação entre as grandezas?

Aula 4
Lei de formação

As grandezas *lucro da empresa e valor a ser recebido por cada sócio* estão em uma relação diretamente proporcional, onde uma grandeza varia em função da outra. Ou seja, quanto maior o lucro da empresa, maior será o valor recebido por cada sócio.

A sentença matemática que você escreveu para traduzir a relação entre essas grandezas pode ser definida como Lei de Formação da Função.

Atividade 1



A tabela abaixo ilustra a relação entre a superfície a ser revestida e o valor gasto em carpete:

Espaço a ser revestido em m²	2	3	6	9	13	16	22	25
Valor a ser pago em R$	140							

a) Calcule e registre na tabela o valor gasto em cada caso.

b) A cada medida da superfície a ser revestida corresponde um único valor em reais?

c) A relação entre a superfície a ser revestida e o valor gasto em carpete é uma função? Justifique a sua resposta.

d) Quais são as variáveis?

e) Escreva a sentença matemática que associa o valor a ser pago com a medida do espaço a ser revestido.

f) O valor a ser pago varia de forma diretamente proporcional à quantidade de carpete adquirida? Explique esta relação.

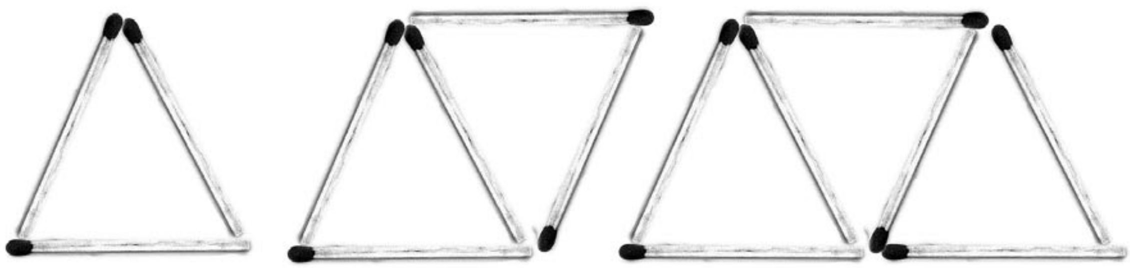
g) Qual é o valor a ser pago para revestir $15m^2$? E para revestir $45m^2$?

h) Quantos metros quadrados de carpete se pode comprar com R$350,00?

i) Calcule o valor a ser pago na compra de 12 metros de carpete com um desconto de 15%.

Atividade 2

Uma atividade muito comum em desafios matemáticos é a construção de formas geométricas usando palitos de fósforo ou de picolé. Observe a imagem abaixo:



a) Complete a tabela relacionando o número de triângulos e o número de palitos necessários para construi-los.

Nº de triângulos	Nº de palitos

b) Observe a regularidade e escreva a sentença matemática que define a relação entre o número de palitos e o número de triângulos.

c) Analisando as variáveis envolvidas na situação, identifique a variável dependente e a independente.

d) Encontre o número de palitos necessários para a construção de:

- 18 triângulos;
- 25 triângulos.

Atividade 3

Em uma aula de origami, o professor solicitou que os alunos, ao dobrarem ao meio as folhas de papel, observassem em quantas partes elas ficariam divididas.

Nº de dobras	1 dobra	2 dobras	3 dobras
Nº de partes	2 partes	4 partes	8 partes

Para descobrir o padrão de regularidade entre o número de dobras e o número de partes, pegue uma folha de papel, efetue as dobras e registre os resultados. E isso auxiliará você na resolução das questões seguintes:

a) Se você fizer quatro dobras nas folhas, quantas serão as partes? E se forem cinco dobras?

b) Qual é a relação entre o número de partes e o número de dobras?

c) Qual é a variável dependente e a variável independente?

Aula 5
Variável dependente e independente

Atividade 1

Observe as tabelas abaixo e escreva a Lei de Formação em cada caso:

I)

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	11	12	13	14	15	16	17	18

II)

x	1	2	3	4	5	6
y	10	20	30	40	50	60

III)

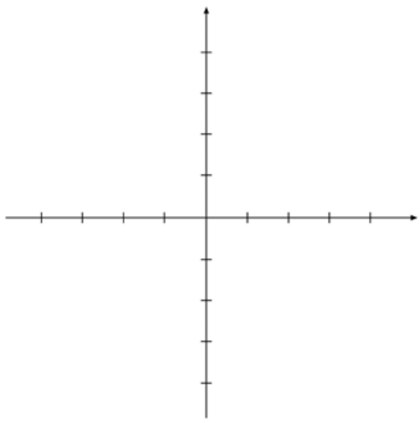
x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	8	7	6	5	4	3	2	1

Atividade 2

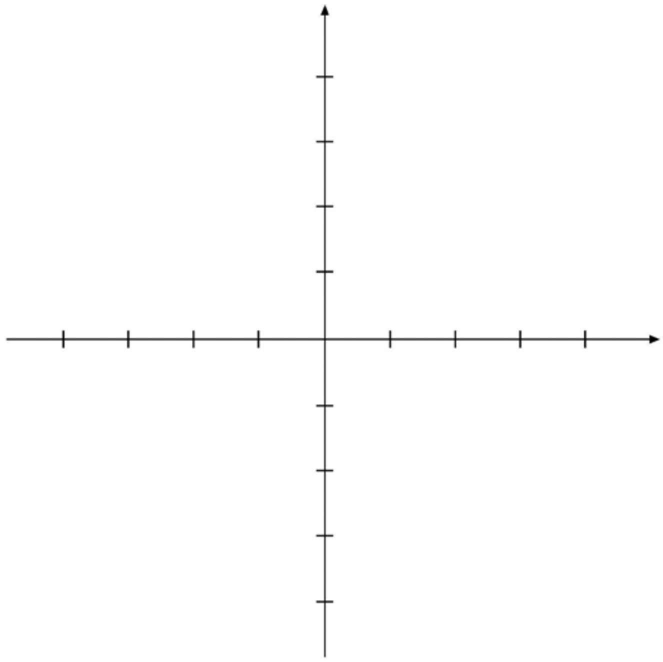
As situações anteriormente estudadas podem também ser representadas graficamente. Para isto, é preciso observar a Lei de Formação da Função e representar os pares ordenados no plano cartesiano.

Represente graficamente as funções da Atividade anterior:

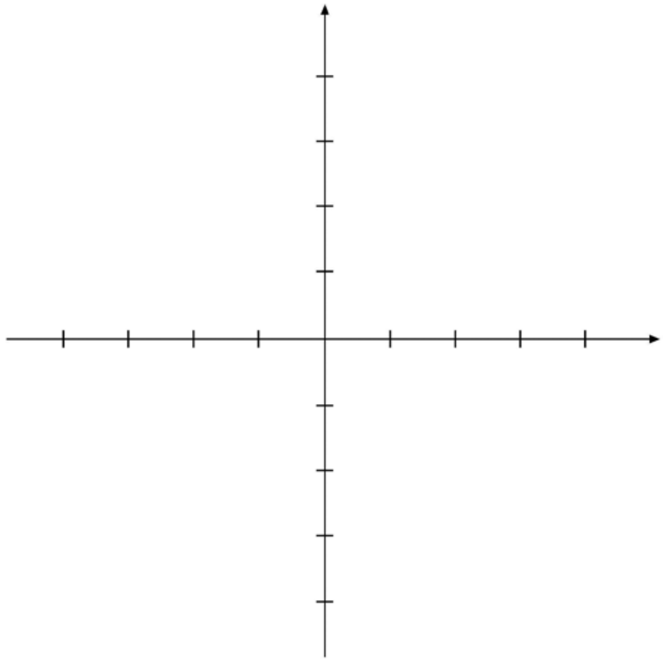
I)



II)



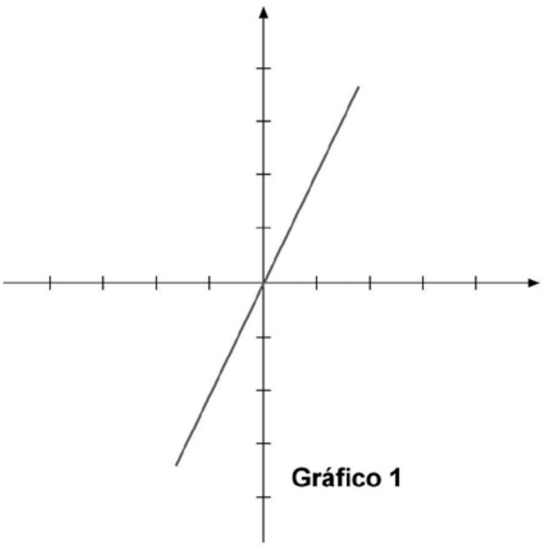
III)

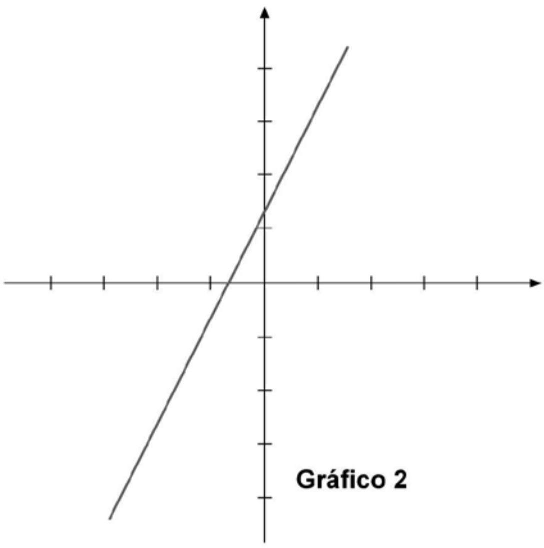


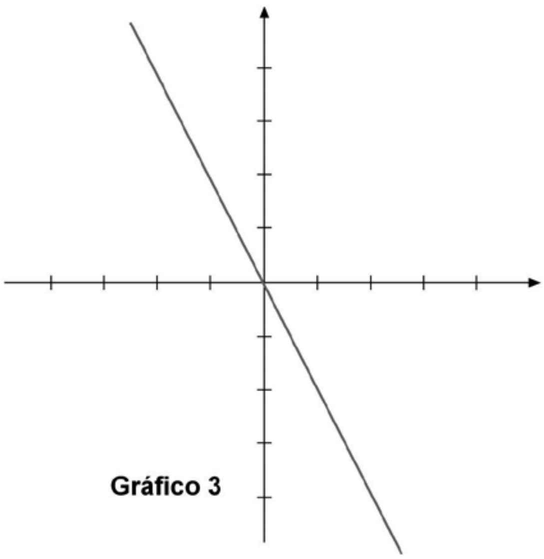
Aula 6
Funções lineares e não-lineares

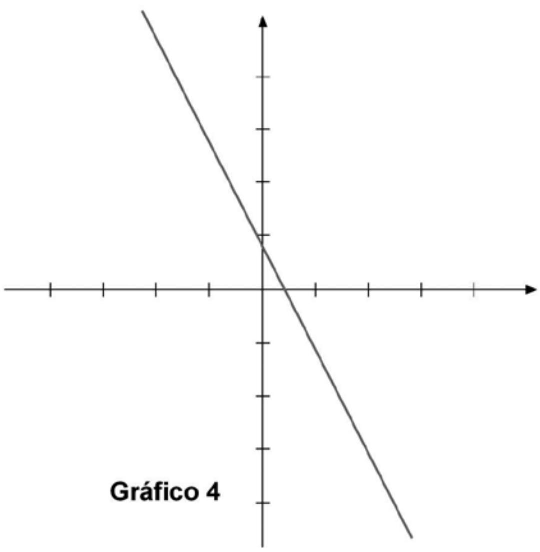
Atividade 1

Observe as representações gráficas apresentadas a seguir, considerando que a distância entre as marcas nos eixos x e y é de 1cm.









a) Para cada gráfico, escreva a Lei de Formação da Função.

b) Observe as características de cada gráfico.

c) Que relação você observa entre a Lei de Formação da Função e o comportamento do gráfico?

Atividade 2

As diferenças observadas nas características do comportamento das funções são referências para a classificação das funções em: lineares e não-lineares.

Nas Atividades anteriores, você observou funções lineares e não-lineares.

Escreva um texto matemático e aponte as principais diferenças entre essas funções. Utilize como parâmetro características como: gráfico; relação entre as variáveis; valor do coeficiente b; e valor do coeficiente a.

Atividade 3

Para encher o tanque de um automóvel, são necessários 52 litros de combustível. O preço de cada litro é R$ 2,10.

a) Quanto se paga para encher o tanque quando ele está vazio?

b) Qual é a quantia y em reais a ser paga quando se colocam x litros do combustível no tanque?

c) Faça o gráfico da função do item b.

Aula 7
Identificando funções lineares

Ao escrever a Lei de Formação das Funções presentes nas Atividades anteriores, você deve ter observado que em alguns casos a Lei de Formação é do tipo: y = ax + b; e, em outros, é do tipo: y = ax (não existindo o termo constante b).

As funções nas quais a Lei de Formação aparece pela fórmula y = ax, sendo "a" um número real diferente de zero e sendo "y" diretamente proporcional a "x", são denominadas como funções lineares.

Atividade 1

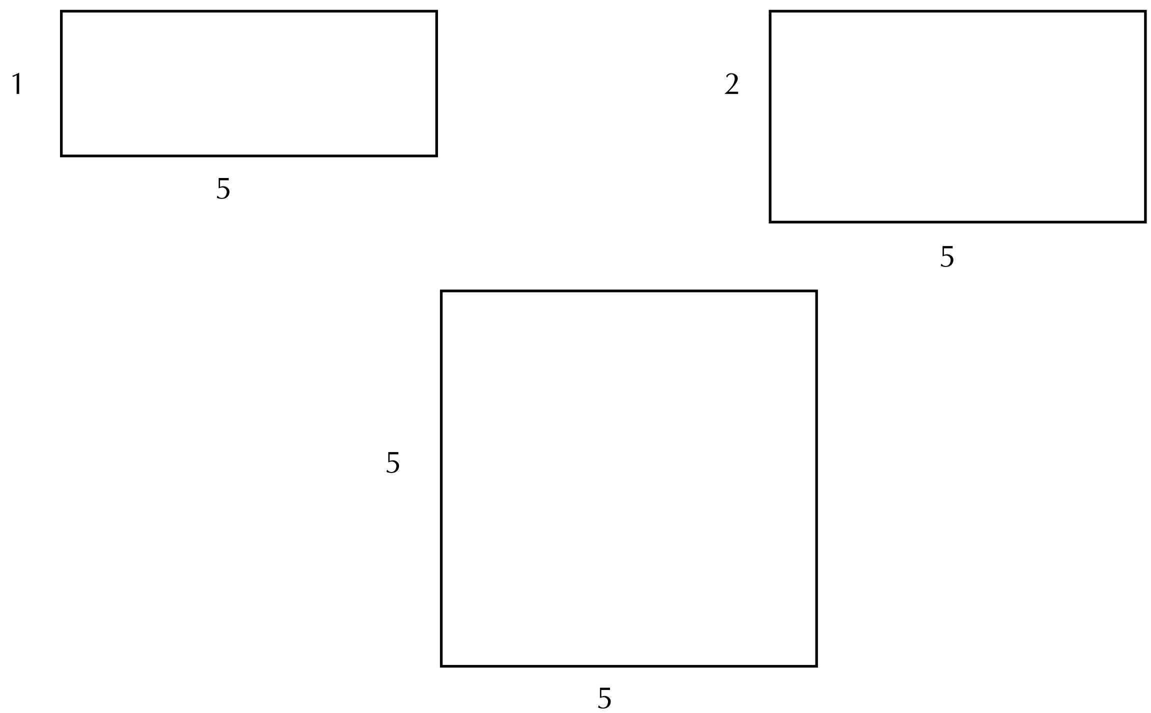
Analise cada uma das situações abaixo identificando qual representa função linear.

a) Um vendedor recebe mensalmente um salário fixo de R$750,00 e mais uma comissão de 5% sobre o total de vendas realizadas durante o mês.

b) O custo para a produção de uma peça de um determinado setor da indústria é de R$1,20. Para a produção de duas peças, o custo é de R$2,40.

Atividade 2

Em uma aula de Geometria, o professor solicitou que os alunos construíssem figuras retangulares mantendo a medida da base constante igual a 5cm. Um aluno produziu as seguintes figuras:



Observando as figuras anteriores, responda as questões seguintes:

a) Calcule a área de cada figura.

b) Escreva a Lei de Formação para o cálculo da área.

c) Considerando que a altura (grandeza contínua) possa assumir valores reais, a função descrita no item b é uma função linear? Justifique a sua resposta.

Aula 8
Representando graficamente funções lineares

Atividade 1

Represente graficamente as funções lineares seguintes:

a) $y = 3x$

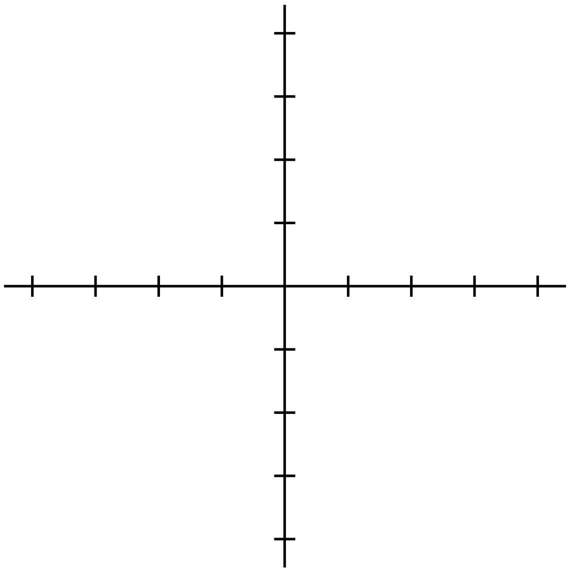


Gráfico 1

b) $y = -3x$

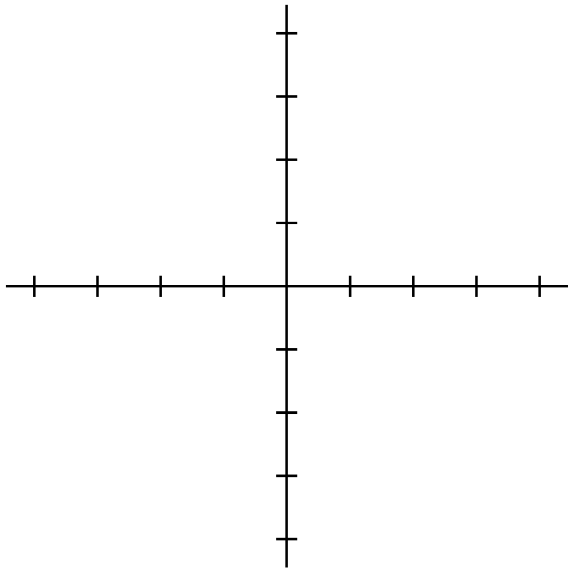


Gráfico 2

c) $y = \frac{1}{3}x = \frac{1,2}{3,6}x$

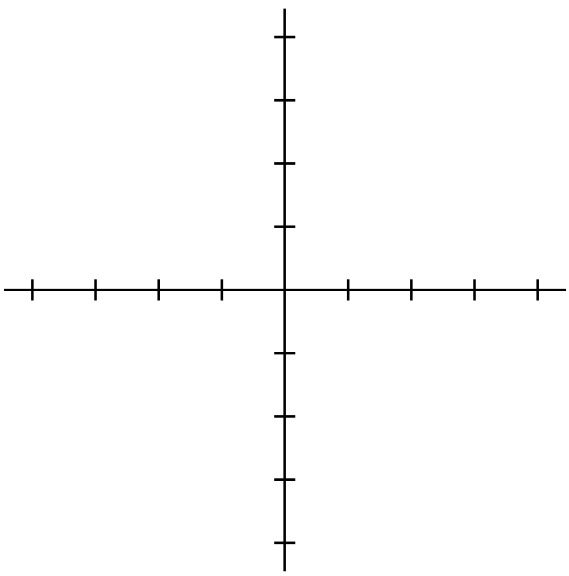


Gráfico 3

d) $y = -\frac{1}{3}x = \frac{1,2}{3,6}x$

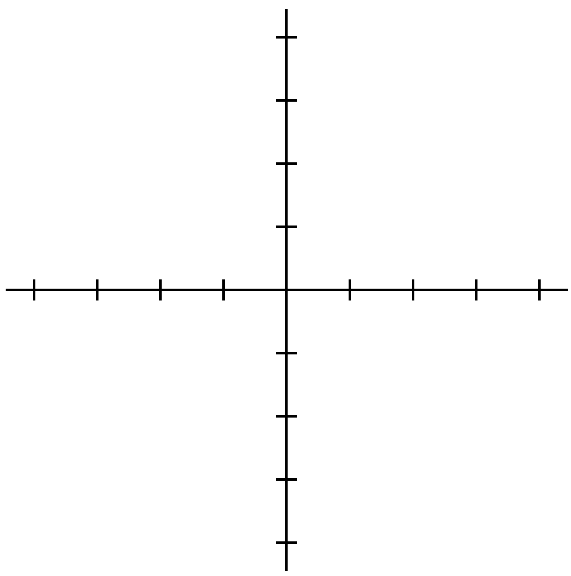


Gráfico 4

Atividade 2

a) Identifique o coeficiente linear em cada uma das funções.

Gráfico	**Valor do coeficiente "a"**
Gráfico 1	
Gráfico 2	
Gráfico 3	
Gráfico 4	

b) Que relação você observou entre o coeficiente "a" e o comportamento do gráfico? Em quais casos a função é crescente? E decrescente?

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

GESTAR II

DIPRO / FNDE / MEC

AUTORES

LÍNGUA PORTUGUESA

Cátia Regina Braga Martins

Mestre em Educação
Universidade de Brasília/UnB

Leila Teresinha Simões Rensi

Mestre em Teoria Literária
Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP

Maria Antonieta Antunes Cunha

Doutora em Letras - Língua Portuguesa
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

Professora Adjunta Aposentada - Língua Portuguesa - Faculdade de Letras
Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG

Maria Luiza Monteiro Sales Coroa

Doutora em Lingüística
Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP

Professora Adjunta - Lingüística - Instituto de Letras
Universidade de Brasília/UnB

Silviane Bonaccorsi Barbato

Doutora em Psicologia
Universidade de Brasília/UnB

Professora Adjunta - Instituto de Psicologia
Universidade de Brasília/UnB

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR
GESTAR II

DIPRO / FNDE / MEC

AUTORES

MATEMÁTICA

Ana Lúcia Braz Dias

Doutora em Matemática
Universidade de Indiana

Celso de Oliveira Faria

Mestre em Educação
Universidade Federal de Goiás/UFG

Cristiano Alberto Muniz

Doutor em Ciência da Educação
Universidade Paris XIII

Professor Adjunto - Educação Matemática - Faculdade de Educação
Universidade de Brasília/UnB

Nilza Eigenheer Bertoni

Mestre em Matemática
Universidade de Brasília/UnB

Professora Assistente Aposentada - Departamento de Matemática
Universidade de Brasília/UnB

Regina da Silva Pina Neves

Mestre em Educação
Universidade de Brasília/UnB

Sinval Braga de Freitas

Mestre em Matemática
Universidade de Brasília/UnB

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

GESTAR II

DIPRO / FNDE / MEC

AUTORES

GUIAS E MANUAIS

Elciene de Oliveira Diniz Barbosa

Especialização em Língua Portuguesa
Universidade Salgado de Oliveira/UNIVERSO

Lúcia Helena Cavasin Zabotto Pulino

Doutora em Filosofia
Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP

Professora Adjunta - Instituto de Psicologia
Universidade de Brasília/UnB

Paola Maluceli Lins

Mestre em Lingüística
Universidade Federal de Pernambuco/UFPE

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

GESTAR II

DIPRO / FNDE / MEC

AUTORES POR ÁREA

GUIAS E MANUAIS

Elciene de Oliveira Diniz Barbosa

Lúcia Helena Cavasin Zabotto Pulino

Paola Maluceli Lins

LÍNGUA PORTUGUESA

Atividade de Apoio ao Aluno - AAA

Cátia Regina Braga Martins - **AAA 4, AAA 5 e AAA 6**

Leila Teresinha Simões Rensi - **AAA 1 e AAA 2**

Maria Antonieta Antunes Cunha - **AAA 3**

Caderno de Teoria e Prática - TP

Leila Teresinha Simões Rensi

Maria Antonieta Antunes Cunha

Maria Luiza Monteiro Sales Coroa

Silviane Bonaccorsi Barbato

MATEMÁTICA

Atividade de Apoio ao Aluno - AAA

Celso de Oliveira Faria - **AAA 1, AAA 2 e AAA 3**

Regina da Silva Pina Neves - **AAA 4, AAA 5 e AAA 6**

Caderno de Teoria e Prática - TP

Ana Lúcia Braz Dias

Celso de Oliveira Faria

Cristiano Alberto Muniz

Nilza Eigenheer Bertoni

Sinval Braga de Freitas

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

GESTAR II

DIPRO / FNDE / MEC

Diretora de Assistência a Programas Especiais - DIPRO

Ivone Maria Elias Moreyra

Chefe da Divisão de Formulação e Implementação - DIFIM

Débora Moraes Correia

Coordenação Geral

Wilsa Ramos

Organização da área de Matemática

Cristiano Alberto Muniz

Nilza Eigenheer Bertoni

Organização da área de Língua Portuguesa

Silviane Bonaccorsi Barbato

Consultoria de Educação a Distância

Maria Valéria Jacques de Medeiros da Silva

Equipe Técnico-Pedagógica

Cláudia do Prado Maia Ricardo

Elizabeth Bartholo Nery

Paula Cristina Mortari da Costa

Rejane Leatrice De Marco