

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO MATRIZES DE MATEMÁTICA

4ª Série
Ensino Fundamental

8ª Série
Ensino Fundamental

3º Ano
Ensino Médio

Matrizes de Referência
da Avaliação de
Desempenho para
Matemática

Universidade Federal da Bahia

Governo do Estado da Bahia

Reitor

Naomar Monteiro de Almeida Filho

Governador

Paulo Souto

Vice-Reitor

Francisco José Gomes Mesquita

Vice-Governador

Eraldo Tinoco

**Diretor do ISP – Centro de Estudos
Interdisciplinares para o Setor Público**

Robert Evan Verhine

Secretária da Educação

Anaci Bispo Paim

Superintendente da Fapex

José Bernardo Cordeiro Filho

**Superintendente de
Acompanhamento e Avaliação**

Domingos Barbosa Neto

Matrizes de Referência da Avaliação de Desempenho para Matemática

1ª Edição – 2004

Ficha Técnica

**Coordenação do
Projeto de Avaliação Externa**

Lys Vinhaes

Revisão

Judith Freitas

Luís Fernando Sarno

Marta Cabanelas

Coordenação Editorial

Adriano Oliveira

Projeto Gráfico e Capa

Adriano Oliveira

Núcleo de Matemática do Projeto

Rubens Gualberto de Oliveira

Editoração Eletrônica

Mariângela Ferreira Falcão

Especialistas em Matemática

Ana Luiza de Codes Lima

Claudio Chemmés



Projeto de Avaliação Externa

Rua Caetano Moura, 107, Federação. Cep 40210-341. Salvador - Bahia
e-mail: aval@ufba.br Fax: (71) 237 1977

Professores responsáveis pela elaboração dos descritores e exemplos:

Adilza da Silva Melo
Adriana Santana Vilas Boas
Ana Rita Santos Bastos
Anete Oliveira Andrade
Andréa Cirino Rezende
Ângela Therezinha Guastini de Cerqueira
Antônio Robson Alves Cersósimo
Ataulpa Magno Ferraz de Novaes
Cátia Miranda de Aquino Simões
Cecília Gilene Tenório de Almeida Caramés
Celeste Silva de Araújo
Claudia Regina Bastos Ferreira dos Santos
Dalva Souza da Rocha Silva
Diniz de Jesus Lobo Filho
Edineide Marinho Maciel
Edmeire Lopes de Barros
Eliano Soares da Silva
Eliene Graça da Conceição
Ellen Janaína Barbosa Rodrigues
Emile Soares Moraes
Emmanuel Cardoso Ribeiro
Ermerval Bonfim Ferreira da Hora
Gisele Galvão Linhares Cajaíba
Iraci Galvão Vieira Pedreira
Jane Alves Batista Franco Vieira
Jane Maria Conceição de Jesus
Janerlúcia Bastos Santana Costa
Juliana Nascimento Ribeiro
Kátia Andrade de Carvalho
Lúcia de Fátima Carneiro Ferreira Lessa
Luis Mário Benes de Matos
Magnólia Maria da Silva Botelho Costa
Marcelo Leon Caffé de Oliveira
Márcio Fernando Silveira Azevedo
Marcos Antonio dos Santos
Maria Amélia Andrade Brito Cabadas
Maria Beatris Bahiense Braga Barbosa

Maria Cristina Suares Lima
Maria do Socorro Luz Oliveira
Maria Georgete Rabelo Santos
Maria José Castro Guerreiro dos Anjos
Maria José Macêdo Santana
Maria Luzinete dos Santos Nascimento Castro
Maria Regina Silva de Santana
Mariângela Carvalho Santos
Marilene Gonçalves de Almeida
Marilene Mendes de Carvalho Daltro
Marisa Soraia de Oliveira Camandaroba
Marlylda Barbuda dos Santos
Melina Silva de Lima
Milena Bahiense Almeida
Odinaelton Carvalho de Moraes
Orleide Alves da Silva
Patrícia Virgínia de Castro Argollo
Rita Conceição Lima
Rita de Cássia Teixeira Vasconcelos
Rita Simone Fortuna Rezende
Rosângela Barbosa Machado
Rosemary Lapa de Oliveira Campinho
Rubens Gualberto de Oliveira
Sandra Maria Pessoa de Miranda
Silvana Márcia Mota Pires Ferreira
Sílvia Tânia de Araújo Paixão
Sonja Mara Mota Ferreira
Sueli Alcântara Mota Sena
Tânia Figueiredo Brandão Aragão
Ubiraci Pimenta de Araújo
Valdice Oliveira Souza
Valdiléa Queiroz de Sá Barreto Pontes
Valéria Alves Batista
Valéria Andrade Brito
Vânia Virgens Almeida
Virginia dos Prazeres Jesus
Waldeilda Ferreira da Hora

Membros das Comissões de Validação das Matrizes:

Adolfo Moreira de Carvalho Neto
Ailton Ferreira
Alina Cruz Arapiraca
Álvaro José Ormond
Ana Amélia Fleury de Almeida Badan
Andréa Cirino Rezende
Ângela Maria da Silva
Cecília Gilene Tenório de Almeida Caramés
Creusa Maria da Silva
Diniz de Jesus Lobo Filho
Edda Curi
Eliano Soares da Silva
Ezivaldo Xavier dos Santos

Francisco Sales da Costa
Heliara Cristina Duarte de Souza Carvalho
Hildebrando Lima Filho
Isaura Nascimento Moreira
José Valério Gomes da Silva
Lílian Nasser
Maria Zita de Carvalho Braga
Melina Silva de Lima
Ricardo Bacelar da Silva Assunção
Sandever Barreto
Sylvio Benedicto Cruz
Vânia Virgens Almeida
Zuleica Maria Lopes Rios

Sumário

Apresentação	7
Entendendo a Avaliação de Desempenho	7
Elaboração das Matrizes	8
O que são descritores?	8
Processo de criação dos descritores.....	8
As Matrizes de Matemática	9
Matriz de Matemática para 4ª Série do Ensino Fundamental	11
Matriz de Matemática para 8ª Série do Ensino Fundamental	14
Matriz de Matemática para 3º Ano do Ensino Médio.....	16
Descritores e Exemplos para a 4ª Série do Ensino Fundamental.....	19
Descritores e Exemplos para a 8ª Série do Ensino Fundamental.....	37
Descritores e Exemplos para a 3ª Ano do Ensino Médio.....	49

Apresentação

A presente publicação tem por objetivo divulgar para as escolas e para a comunidade em geral a listagem das competências e habilidades que servem de base para a construção das provas de Matemática da Avaliação de Desempenho.

Essa listagem constitui aquilo que tecnicamente é chamado de “matriz de referência da avaliação”. Ela é definida com base nos *Parâmetros Curriculares Nacionais*, nas diretrizes curriculares, nos livros didáticos e nas práticas pedagógicas do Estado, mas está restrita ao universo do que pode ser mensurado através de questões de múltipla escolha.

Cada uma das séries avaliadas possui sua própria matriz de referência, composta por **Descritores de Competências e Habilidades** agrupados por **Domínios de Conteúdo**. Essa publicação reúne num mesmo volume as matrizes de Matemática para 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e para o 3º ano do Ensino Médio. De forma a facilitar ao máximo a compreensão daquilo que se pretende avaliar, cada um dos descritores virá ilustrado por uma questão exemplo.

O Projeto de Avaliação Externa busca com essa publicação dar aos os educadores uma visão da abrangência das provas da Avaliação de Desempenho. O Projeto espera, ainda, que esse material possa também vir a ser mais um instrumento de apoio ao planejamento das ações educacionais ao longo do ano letivo.

Entendendo a Avaliação de Desempenho

A Avaliação de Desempenho integra o conjunto das ações do **Programa Educar para Vencer** da Secretaria da Educação e está sob a responsabilidade do Projeto de Avaliação Externa, conduzido pela Universidade Federal da Bahia. Trata-se de um levantamento da qualidade do ensino oferecido pelas escolas públicas baianas, através do desempenho dos seus alunos em provas de Português e Matemática. Iniciado em 1999, o sistema trabalha diretamente com três séries de conclusão de ciclos: 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio (incluído em 2004).

A partir de 2002, a Avaliação de Desempenho passou a ser bi-anual. A aplicação das provas e questionários acontece sempre ao final do ano letivo. Os dados recolhidos são criteriosamente analisados pelo Projeto de Avaliação Externa e devolvidos diretamente às escolas, sob a forma de relatórios personalizados. Cada unidade de ensino envolvida é informada sobre o percentual de seus alunos distribuídos entre quatro categorias de desempenho (*Bom, Regular, Médio e Insuficiente*), relativas às disciplinas e séries pesquisadas.

A Avaliação de Desempenho oferece às escolas informações fundamentais para a compreensão da qualidade geral dos seus cursos, pois o resultado dos alunos reflete não apenas as séries diretamente pesquisadas, mas todo o ciclo que as precede.

Elaboração das Matrizes

O que são descritores?

Os descritores são os componentes fundamentais das Matrizes de Referência e servem de base para a formulação das questões de prova em avaliações em larga escala, como no caso da Avaliação de Desempenho.

Um descritor é um enunciado que descreve uma competência que, ao ser apresentada pelo aluno, demonstra que ele domina um determinado conteúdo. Descritores são sentenças afirmativas, como por exemplo: “Resolver situações-problema envolvendo adição de números com até dois algarismos”.

Processo de criação dos descritores

O processo que permitiu a criação dos descritores de Matemática para a Avaliação de Desempenho foi extremamente criterioso e contou com a participação de professores das redes pública e privada da capital e do interior do Estado da Bahia. Esses profissionais reuniram-se em grupos dedicados às séries avaliadas e desenvolveram descritores de conteúdo, competências e habilidades, levando em consideração as seguintes fontes:

- Os objetivos nacionais apresentados nos *Parâmetros Curriculares Nacionais* – PCN.
- Os livros e as práticas didáticas comumente utilizadas no estado da Bahia.
- Suas próprias experiências e sensibilidade como educadores.

Com o intuito de garantir que o resultado final mantivesse estreita relação com a realidade educacional do estado, mas que também atendesse às expectativas nacionais, o Projeto de Avaliação Externa promoveu, num momento posterior, uma **Oficina de Validação das Matrizes de Referência da Avaliação de Desempenho**.

Para isso, um novo grupo de especialistas (inclusive com representantes de outros Estados) foi reunido para avaliar o conjunto dos descritores propostos. Ao final de rigorosa análise e pequenos ajustes, esse grupo aprovou as matrizes em sua forma final, assegurando seu valor e sua pertinência.

As Matrizes de Matemática

As páginas seguintes apresentam as matrizes de referência de Matemática para cada uma das séries avaliadas. Seus descritores encontram-se agrupados em quatro Domínios de Conteúdo: **Números e Operações**, **Espaço e Forma**, **Grandezas e Medidas** e **Tratamento da Informação**. Dentro dos domínios, os descritores estão organizados segundo uma hierarquia genérica que respeita a gradação da complexidade e cumulatividade dos conteúdos.

Encadeadas seqüencialmente, as matrizes de Matemática revelam uma estreita interdependência, mesmo sem contemplarem todas as séries do Ensino Fundamental e Médio. Assim, o conjunto das competências e habilidades a serem desenvolvidas em uma determinada série constitui um degrau fundamental sem o qual o passo para o nível superior não seria possível. Por exemplo, sem dominar as quatro operações fundamentais, foco da 4ª série, um aluno da 8ª série dificilmente conseguiria resolver uma equação do segundo grau. Por sua vez, sem o domínio de equações do segundo grau, um aluno do 3ª ano do Ensino Médio provavelmente não solucionaria situações-problema envolvendo equações polinomiais.

As matrizes a seguir baseiam-se em uma compreensão do ensino da Matemática como suporte para o desenvolvimento do raciocínio lógico, onde os conteúdos não são um fim em si mesmos, mas antes constituem ferramentas de apoio à construção de habilidades analíticas. A Matemática é, sob esse aspecto, não apenas fundamental para a apreensão das outras disciplinas escolares, mas também essencial ao exercício pleno da cidadania.

O número entre parênteses ao final de cada descritor identifica a página dessa publicação onde será possível encontrar uma questão-exemplo que o ilustra.

Matriz de Matemática para a 4ª Série do E. F.

Espaço e Forma

- Identificar figuras poligonais/circulares (triângulo, quadrado, retângulo, círculo) nas superfícies planas das figuras tridimensionais. (21)
- Identificar, em figuras geométricas, poliedros (como cubo, paralelepípedo, pirâmide). (21)
- Identificar, em figuras geométricas, corpos redondos (como esfera, cone, cilindro). (21)
- Identificar a localização de objetos ou pessoas em representações gráficas (mapas, croquis, itinerários, guias, ...) (21)
- Relacionar figuras tridimensionais com suas planificações (tais como: cubo, paralelepípedo). (21)
- Identificar a movimentação de um objeto ou pessoa em diferentes representações gráficas (mapas, croquis, itinerários, ...). (21)
- Identificar quadriláteros, observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares,...). (22)
- Identificar a localização de um objeto ou pessoa em malha ou rede. (22)
- Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais, usando malhas quadriculadas. (22)

Grandezas e Medidas

- Identificar as horas em um relógio analógico/digital. (22)
- Reconhecer a relação entre dia e hora. (22)
- Reconhecer a relação entre hora e minuto. (22)
- Reconhecer a relação entre minuto e segundo. (23)
- Reconhecer a relação entre semana e dia. (23)
- Reconhecer a relação entre mês e dia. (23)
- Reconhecer a relação entre ano e mês. (23)
- Resolver situações-problema simples, envolvendo unidades de medida de tempo. (23)
- Reconhecer a relação entre centavo e real. (23)
- Resolver situações-problema simples, envolvendo sistema monetário. (24)
- Resolver situações-problema simples, envolvendo medidas de temperatura. (24)
- Resolver situações-problema envolvendo conversões simples entre unidades de medida de tempo. (24)
- Reconhecer medidas de capacidade (ℓ , $m\ell$) em situações do seu dia-a-dia. (24)
- Reconhecer medidas de massa (kg, g) em situações do seu dia-a-dia. (24)
- Reconhecer medidas de comprimento (cm, m, Km) em situações do seu dia-a-dia. (24)
- Resolver situações-problema envolvendo troca de cédulas e/ou moedas (facilitar o troco). (25)
- Resolver situações-problema envolvendo medidas de comprimento (mm, cm, m, Km). (25)
- Resolver situações-problema envolvendo medidas de capacidade (ℓ , $m\ell$). (25)
- Resolver situações-problema envolvendo medidas de massa (Kg, g). (25)
- Resolver situações-problema envolvendo perímetro. (25)
- Calcular a área de uma figura desenhada numa malha, através da contagem. (25)
- Resolver situações-problema envolvendo o cálculo de área, sem uso de fórmulas. (26)
- Resolver situações-problema envolvendo sistema monetário. (26)

Números e Operações

- Identificar o antecessor/sucessor de números com até 7 algarismos. (26)
- Identificar a decomposição de números de até 7 algarismos. (26)
- Identificar o maior/menor número entre números de até 7 algarismos. (26)
- Ordenar números de até 7 algarismos em ordem crescente/decrescente. (26)
- Efetuar a adição de duas ou três parcelas de números de até 5 algarismos, sem reagrupamento. (27)
- Efetuar a subtração de números de até 5 algarismos, sem recurso. (27)
- Efetuar a subtração de números de até 5 algarismos, com recurso. (27)
- Identificar a escrita por extenso de números com até 7 algarismos. (27)
- Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição (tais como : juntar, comparar, separar, transformar). (27)
- Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da subtração (tais como: retirar, comparar, separar, transformar). (27)
- Efetuar a adição de duas ou três parcelas de números de até 5 algarismos, com reagrupamento. (28)
- Multiplicar números de 2 a 4 algarismos por números de 1 algarismo. (28)
- Multiplicar números de 2 a 4 algarismos por números de 2 algarismos. (28)
- Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo os diferentes significados da multiplicação (tais como: a adição de parcelas iguais, a idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória). (28)
- Dividir números de 2 algarismos por números de 1 algarismo, sem resto. (28)
- Dividir números de 2 algarismos por números de 1 algarismo, com resto. (28)
- Dividir números de 3 algarismos por números de 1 algarismo, sem resto. (29)
- Dividir números de 3 algarismos por números de 1 algarismo, com resto. (29)
- Dividir números de 4 algarismos por números de 1 algarismo, sem resto. (29)
- Dividir números de 4 algarismos por números de 1 algarismo, com resto. (29)
- Dividir números de 5 algarismos, todos diferentes de zero, por números de 1 algarismo, sem resto. (29)
- Dividir números de 5 algarismos, todos diferentes de zero, por números de 1 algarismo, com resto. (29)
- Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 1 algarismo, sem resto. (30)
- Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 1 algarismo, com resto. (30)
- Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 2 algarismos, sem resto. (30)
- Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 2 algarismos, com resto. (30)
- Identificar a representação gráfica de uma fração. (30)
- Identificar frações (escrita numérica e representação gráfica) que representam um (1) inteiro. (30)
- Identificar a maior/menor fração (escrita numérica e representação gráfica) com mesmo denominador. (31)
- Ordenar frações (escrita numérica e representação gráfica) com mesmo denominador em ordem crescente/decrescente. (31)
- Efetuar a adição de frações com denominadores iguais. (31)

- Efetuar a subtração de frações com denominadores iguais. (31)
- Resolver situações-problema envolvendo adição de frações com denominadores iguais. (31)
- Resolver situações-problema envolvendo subtração de frações com denominadores iguais. (31)
- Multiplicar números de até 5 algarismos por 10 (observar a regra prática). (32)
- Multiplicar números de até 5 algarismos por 100 (observar a regra prática). (32)
- Multiplicar números de até 5 algarismos por 1.000 (observar a regra prática). (32)
- Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo os diferentes significados da divisão (tais como: a separação em partes iguais, a idéia de proporcionalidade e a configuração retangular). (32)
- Dividir números de até 5 algarismos por 10 (observar a regra prática). (32)
- Dividir números de até 5 algarismos por 100 (observar a regra prática). (32)
- Dividir números de até 5 algarismos por 1.000 (observar a regra prática). (33)
- Identificar números decimais. (33)
- Relacionar números decimais à fração. (33)
- Identificar o algarismo que está na posição do décimo. (33)
- Identificar o algarismo que está na posição do centésimo. (33)
- Comparar números decimais com números inteiros (maior/menor). (33)
- Efetuar a adição de números decimais, com a mesma quantidade de casas decimais, até duas casas decimais. (34)
- Efetuar a adição de números decimais, com diferentes quantidades de casas decimais, até duas casas decimais. (34)
- Resolver situações-problema envolvendo a adição de números decimais com até duas casas decimais. (34)
- Efetuar a subtração de números decimais com a mesma quantidade de casas decimais, sem reagrupamento, até duas casas decimais. (34)
- Efetuar a subtração de números decimais com a mesma quantidade de casas decimais, com reagrupamento, até duas casas decimais. (34)
- Efetuar a subtração de números decimais, com diferentes quantidades de algarismos após vírgula, sem reagrupamento, até duas casas decimais. (34)
- Efetuar a subtração de números decimais, com diferentes quantidades de algarismos após vírgula, com reagrupamento, até duas casas decimais. (35)
- Resolver situações-problema envolvendo subtração de números decimais com até duas casas decimais. (35)
- Comparar números decimais (maior/menor). (35)
- Resolver problemas que envolvam cálculos de porcentagem simples (10%, 20%, 25%, 50%). (34)

Tratamento da Informação

- Ler e interpretar gráficos diversos. (24)
- Resolver situações-problema apresentadas através de gráficos. (25)

Matriz de Matemática para a 8ª Série do E. F.

Espaço e Forma

- Resolver situações-problema aplicando o Teorema de Tales. (39)
- Reconhecer figuras semelhantes usando homotetias. (39)
- Resolver situações-problema aplicando semelhanças de triângulos. (39)
- Aplicar relações métricas no triângulo retângulo. (39)
- Resolver situações-problema aplicando o Teorema de Pitágoras. (39)
- Aplicar as relações trigonométricas (seno, cosseno e tangente) num triângulo retângulo. (39)
- Resolver situações-problema aplicando as relações métricas e/ou trigonométricas num triângulo retângulo. (40)
- Aplicar os casos de congruência de triângulos. (40)
- Aplicar as relações trigonométricas (Lei dos senos) num triângulo qualquer. (40)
- Aplicar as relações métricas na circunferência. (40)

Grandezas e Medidas

- Reconhecer as unidades de medida padrão do sistema decimal. (40)
- Efetuar transformações de unidades de medida no sistema decimal. (40)
- Calcular o perímetro de polígonos. (41)
- Calcular a área do quadrado e/ou do retângulo. (41)
- Calcular o perímetro de uma circunferência. (41)
- Calcular a área de um círculo ou da coroa circular. (41)
- Calcular a área de polígonos regulares inscritos ou circunscritos num círculo. (41)
- Calcular volumes de prismas retos. (41)
- Resolver situações-problema que envolvam a relação entre capacidade e volume. (42)
- Resolver situações-problema utilizando o sistema métrico decimal. (42)

Números e Operações

- Identificar que uma potência de um número racional, diferente de zero, elevado ao expoente negativo é igual ao inverso da base com expoente positivo. (42)
- Aplicar as propriedades da potenciação. (42)
- Simplificar expressões que envolvam potenciação utilizando as suas propriedades. (42)
- Representar múltiplos e submúltiplos de 10 na forma de potência e vice-versa. (42)
- Representar um número em notação científica e vice-versa. (43)
- Utilizar a decomposição em fatores primos para escrever um número na forma de potência. (43)
- Reconhecer que a radiciação é a operação inversa da potenciação e vice-versa. (43)
- Reconhecer que uma raiz pode ser escrita em forma de potência com expoente fracionário e vice-versa. (43)
- Aplicar as propriedades da radiciação. (43)
- Reconhecer que não existe em \mathbb{R} , raiz n -ésima de a quando n for par e $a < 0$. (43)
- Calcular a raiz n -ésima de um número real utilizando a decomposição em fatores primos. (44)
- Efetuar adição ou subtração com radicais. (44)
- Efetuar multiplicação ou divisão de radicais. (44)

- Racionalizar frações cujos denominadores contêm radicais. (44)
- Calcular expressões com radicais. (44)
- Resolver uma equação do 2º grau com coeficientes reais. (44)
- Resolver uma equação do 2º grau com coeficientes literais. (45)
- Discutir as raízes de uma equação do 2º grau em função do discriminante. (45)
- Relacionar os coeficientes de uma equação do 2º grau com a soma e o produto das raízes. (45)
- Resolver sistemas de equações do 2º grau. (45)
- Resolver situações-problema aplicando equações ou sistemas do 2º grau. (45)
- Resolver equações biquadradas. (45)
- Resolver equações irracionais. (46)
- Reconhecer uma função como relação entre duas grandezas expressas por uma lei de formação. (46)
- Identificar o domínio, imagem e contra-domínio de uma função. (46)
- Reconhecer quando um gráfico representa uma função. (46)

Tratamento da Informação

- Analisar gráficos estatísticos. (46)
- Calcular a(s) medida(s) de posição de uma distribuição simples(média aritmética, mediana, moda). (46)
- Determinar a probabilidade de eventos equiprováveis. (47)

Matriz de Matemática para o 3º Ano do E. M.

Espaço e Forma

- Identificar os eixos do sistema cartesiano ortogonal. (51)
- Identificar cada quadrante no sistema cartesiano ortogonal. (51)
- Relacionar os pontos com as suas coordenadas cartesianas ortogonais. (51)
- Calcular a distância entre dois pontos no plano. (51)
- Determinar o ponto médio de um segmento de reta do plano. (51)
- Resolver situações-problema envolvendo cálculo de distância entre dois pontos do plano. (51)
- Identificar a equação reduzida de uma reta do plano. (52)
- Identificar as equações paramétricas de uma reta do plano. (52)
- Calcular o coeficiente angular e/ou linear de uma reta do plano. (52)
- Identificar o coeficiente angular e/ou linear de uma reta do plano. (52)
- Identificar o número de faces, vértices e arestas de poliedros convexos. (52)
- Identificar a equação geral de uma reta do plano. (52)
- Determinar a equação geral da reta do plano, dados dois pontos. (53)
- Identificar os diferentes sólidos geométricos. (53)
- Calcular a distância entre um ponto e uma reta do plano. (53)
- Resolver situações-problema envolvendo distância entre ponto e reta. (53)
- Identificar a equação de uma elipse. (53)
- Identificar a equação de uma hipérbole. (53)
- Identificar a equação de uma parábola. (54)
- Identificar graficamente uma parábola. (54)
- Identificar graficamente uma elipse. (54)
- Identificar graficamente uma hipérbole. (54)
- Relacionar a representação gráfica de uma circunferência com a sua equação reduzida e vice-versa. (54)
- Identificar retas paralelas no plano ou equações de retas paralelas entre si. (54)
- Identificar retas perpendiculares no plano ou equações de retas perpendiculares entre si. (55)
- Identificar a equação reduzida da circunferência. (55)
- Determinar a equação da circunferência, dados o centro e o raio. (55)
- Determinar as coordenadas do centro e o raio da circunferência, sendo dada sua equação reduzida. (55)
- Aplicar a relação de Euler em um poliedro convexo. (55)

Grandezas e Medidas

- Resolver situações-problema envolvendo o cálculo da área de um paralelepípedo reto-retângulo. (55)
- Calcular a área de um cilindro reto, dadas as medidas do raio da base e da altura. (56)
- Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de uma pirâmide regular. (56)
- Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de um cone reto. (56)
- Calcular a área de um cone reto. (56)
- Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de um paralelepípedo reto-retângulo. (56)

- Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de um cilindro. (56)
- Calcular o volume de uma esfera. (57)
- Calcular a área da superfície de uma esfera. (57)
- Resolver situações-problema envolvendo o cálculo da área de uma pirâmide regular. (57)

Números e Operações


- Identificar as partes real e imaginária de um número complexo. (57)
- Identificar um número imaginário puro. (57)
- Identificar o conjugado de um número complexo. (57)
- Efetuar adição de números complexos. (58)
- Efetuar subtração de números complexos. (58)
- Efetuar multiplicação de números complexos. (58)
- Efetuar divisão de números complexos. (58)
- Calcular potências de i . (58)
- Determinar o módulo de um número complexo. (58)
- Determinar o argumento de um número complexo. (59)
- Identificar a forma trigonométrica de números complexos. (59)
- Identificar a expressão algébrica que representa um polinômio. (59)
- Identificar o grau de um polinômio. (59)
- Determinar o valor numérico de um polinômio. (59)
- Representar geometricamente um número complexo no plano de Argand-Gauss. (59)
- Efetuar adição entre polinômios. (60)
- Efetuar subtração entre polinômios. (60)
- Efetuar multiplicação entre polinômios. (60)
- Efetuar divisão entre polinômios. (60)
- Identificar uma equação polinomial. (60)
- Determinar as raízes reais e/ou complexas de uma equação polinomial. (60)
- Resolver situações-problema envolvendo equação polinomial. (61)
- Identificar a multiplicidade de uma raiz numa equação polinomial. (61)
- Relacionar a forma percentual com as formas decimal e fracionária e vice-versa. (61)
- Calcular a porcentagem de um número. (61)
- Resolver situações-problema envolvendo porcentagem. (61)
- Resolver situações-problema envolvendo juros simples. (61)
- Resolver situações-problema envolvendo juros compostos. (62)

Tratamento da Informação

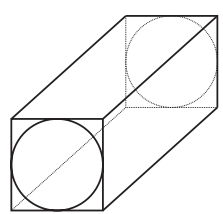
- Reconhecer os conceitos de população e/ou amostra. (62)
- Calcular as medidas de dispersão (variância e/ou desvio padrão) para uma distribuição simples. (62)
- Identificar os tipos de gráficos. (62)
- Interpretar gráficos estatísticos. (62)
- Resolver situações-problema envolvendo distribuição de freqüências e histograma, utilizando o cálculo de média ponderada. (63)

- Calcular a(s) medida(s) de posição (média aritmética, mediana, moda) de uma distribuição simples. (63)
- Resolver situações-problema envolvendo o(s) cálculo(s) da(s) medida(s) de posição (média aritmética, mediana, moda) de uma distribuição. (63)
- Resolver situações-problema envolvendo cálculo de média ponderada. (63)
- Resolver situações-problema envolvendo distribuição de frequência e suas representações gráficas: polígono de frequência e/ou histograma. (63)


Descritores e Exemplos
para a 4^a Série do
Ensino Fundamental

 *Identificar figuras poligonais/circulares (triângulo, quadrado, retângulo, círculo) nas superfícies planas das figuras tridimensionais.*

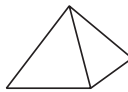
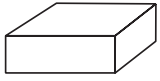
► Quais as formas poligonais que aparecem na figura abaixo?






a) Triângulo e quadrado
b) Quadrado e retângulo
 c) Esfera e quadrado
 d) Cubo e retângulo

 *Identificar, em figuras geométricas, poliedros (como cubo, paralelepípedo, pirâmide).*



► Qual das figuras abaixo é um cubo?



a)  c) 


b)  d) 

 *Identificar, em figuras geométricas, corpos redondos (como esfera, cone, cilindro).*

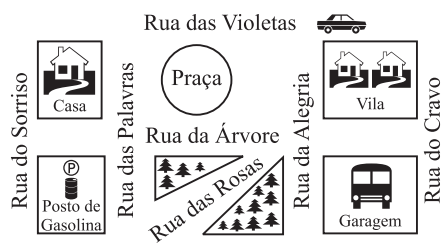
► Qual dos objetos abaixo tem a forma de uma esfera?

a)  c) 


b)  d) 

 *Identificar a localização de objetos ou pessoas em representações gráficas (mapas, croquis, itinerários, guias,...)*

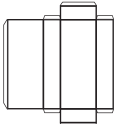
► Em que rua está localizado o carro?


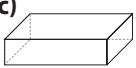


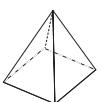

a) Rua das Rosas
 b) Rua da Alegria
 c) Rua do Cravo
d) Rua das Violetas


 *Relacionar figuras tridimensionais com suas planificações (tais como: cubo, paralelepípedo).*

► Que sólido geométrico está representado pela figura planificada abaixo?

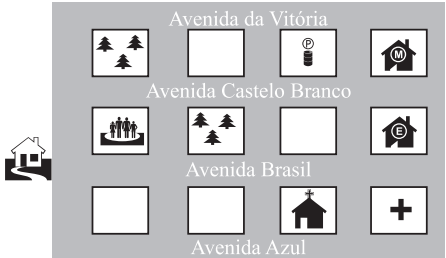


a)  c) 


b)  d) 

 *Identificar a movimentação de um objeto ou pessoa em diferentes representações gráficas (mapas, croquis, itinerários,...).*

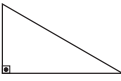
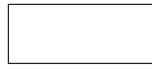
► Roberto saiu de casa pela Avenida Brasil, andou duas quadras e dobrou à direita. O que existe no local em que Roberto está?






a) Feira c) Hospital
b) Igreja d) Escola

 *Identificar quadriláteros, observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares,...).*

▶ Das figuras abaixo, qual é o retângulo?

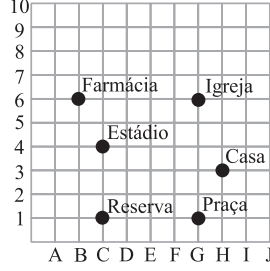
a)  c) 


b)  d) 

 *Identificar a localização de um objeto ou pessoa em malha ou rede.*

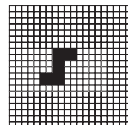
▶ Em que ponto está localizado o estádio de futebol?

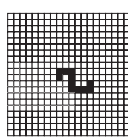
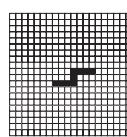
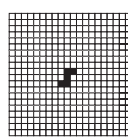
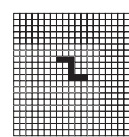
a) C1
b) C4
c) D4
d) B6




 *Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais, usando malhas quadriculadas.*

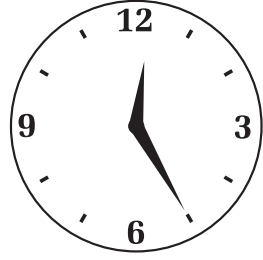
▶ Qual das alternativas abaixo representa uma figura semelhante à figura dada?




a)  b)  c)  d) 

 *Identificar as horas em um relógio analógico/digital.*

▶ Qual é a hora que o relógio está marcando?




a) 12 horas
b) 5 horas
c) 5 horas e 12 minutos
d) 12 horas e 25 minutos

 *Reconhecer a relação entre dia e hora.*

▶ Quantas horas têm dois dias?

a) 2 horas
b) 12 horas
c) 24 horas
d) 48 horas

 *Reconhecer a relação entre hora e minuto.*

▶ Um jogo de futebol dura 1 hora e 30 minutos. Qual a duração total, em minutos, desse jogo de futebol?

a) 30 minutos
b) 40 minutos
c) 80 minutos
d) 90 minutos



Reconhecer a relação entre minuto e segundo.

- Numa corrida de carros, o carro mais veloz levou 1 minuto para completar uma volta. Quantos segundos o carro levou para realizar esse percurso?
- a) 10 segundos
 - b) 45 segundos
 - c) 60 segundos**
 - d) 70 segundos



Reconhecer a relação entre semana e dia.

- Carlos tem duas semanas para terminar o trabalho. Quantos dias Carlos tem para terminar o trabalho?
- a) 5 dias
 - b) 8 dias
 - c) 10 dias
 - d) 14 dias**



Reconhecer a relação entre mês e dia.

- Quantos dias tem o mês de janeiro?
- a) 5
 - b) 7
 - c) 12
 - d) 31**



Reconhecer a relação entre ano e mês.

- O primeiro mês do ano é janeiro e o último é dezembro. Quantos meses tem um ano?
- a) 10 meses
 - b) 12 meses**
 - c) 15 meses
 - d) 30 meses



Resolver situações-problema simples, envolvendo unidades de medida de tempo.

- Leila, antes de sair de casa, leva 30 minutos no banheiro, 20 minutos para se vestir e 15 minutos para tomar café. Quanto tempo Leila gasta no total?
- a) 1 hora e 5 minutos**
 - b) 1 hora e 15 minutos
 - c) 1 hora e 20 minutos
 - d) 1 hora e 10 minutos



Reconhecer a relação entre centavo e real.

- Quantas moedas de 50 centavos são necessárias para formar 2 reais?
- a) 2
 - b) 3
 - c) 4**
 - d) 5



Resolver situações-problema simples, envolvendo sistema monetário.

- Maria foi ao supermercado e comprou um pote de manteiga por R\$ 3,40 e dois litros de leite por R\$ 2,85. Quantos reais Maria gastou?
- a) R\$ 5,20
b) R\$ 5,25
c) R\$ 6,20
d) R\$ 6,25



Resolver situações-problema simples, envolvendo medidas de temperatura.

- A temperatura normal do corpo é de 37 graus centígrados. Maria está com febre e sua temperatura é de 39 graus centígrados. Quantos graus centígrados Maria tem a mais do que o normal?
- a) 1
b) 2
c) 37
d) 39



Resolver situações-problema envolvendo conversões simples entre unidades de medida de tempo.

- João levou meia hora para ir da escola até a sua casa. Quantos minutos ele gastou neste trajeto?
- a) 20
b) 30
c) 50
d) 60



Reconhecer medidas de capacidade (ℓ, mL) em situações do seu dia-a-dia.

- Maria foi ao mercado comprar leite de vaca. Qual a medida que ela deve usar para a compra do leite?
- a) ℓ (litro)**
b) m (metro)
c) kg (quilo)
d) cm (centímetro)



Reconhecer medidas de massa (kg, g) em situações do seu dia-a-dia.

- Carlos foi à feira comprar um pouco de manteiga para passar no pão. Qual a unidade de medida mais adequada para a compra da manteiga?
- a) m (metro)
b) g (grama)
c) cm (centímetro)
d) ℓ (litro)



Reconhecer medidas de comprimento (cm, m, Km) em situações do seu dia-a-dia.

- Para medir o tamanho de um lápis, qual a unidade de medida mais adequada?
- a) km (quilômetro)
b) m (metro)
c) cm (centímetro)
d) mm (milímetro)



Resolver situações-problema envolvendo troca de cédulas e/ou moedas (facilitar o troco).

- Paulo comprou uma bicicleta por R\$ 260,00. Pagou com três notas de R\$ 100,00 e uma nota de R\$ 10,00 para facilitar o troco. Quanto Paulo recebeu de troco?
- a) R\$ 363,00
b) R\$ 300,00
c) R\$ 50,00
d) R\$ 30,00



Resolver situações-problema envolvendo medidas de comprimento (mm, cm, m, Km).

- Em uma disputa de saltos a distância, Antônio saltou 1,38 metro. Pedro saltou 1,25 metro. Quanto Antônio saltou a mais que Pedro?
- a) 1,38 m
b) 1,25 m
c) 0,35 m
d) 0,13 m



Resolver situações-problema envolvendo medidas de capacidade (l, ml).

- Em um dia, Maria bebe 2,5 litros de água. Seu irmão, 1,5 litro. Quantos litros os dois bebem juntos em um dia?
- a) 3,5 litros
b) 4,0 litros
c) 4,5 litros
d) 5,0 litros



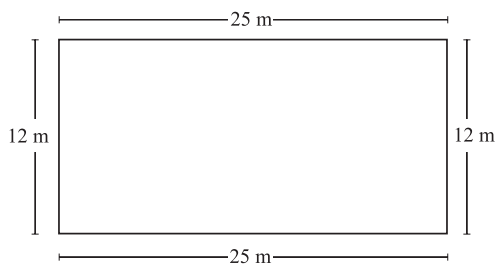
Resolver situações-problema envolvendo medidas de massa (kg, g).

- João pesa 25 kg. Luiz pesa 19 kg. Qual a diferença de peso entre João e Luiz?
- a) 3 kg
b) 4 kg
c) 6 kg
d) 9 kg



Resolver situações-problema envolvendo perímetro.

- Carlos comprou um terreno e está querendo cercá-lo com arame. De quantos metros de arame ele precisará para dar uma volta completa no terreno?

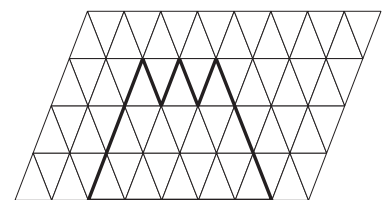


- a) 12 m b) 25 m c) 37 m **d) 74 m**



Calcular a área de uma figura desenhada numa malha, através da contagem.

- Cada triângulo tem área igual a um centímetro quadrado. Qual a área total, em centímetros quadrados, da figura em destaque?

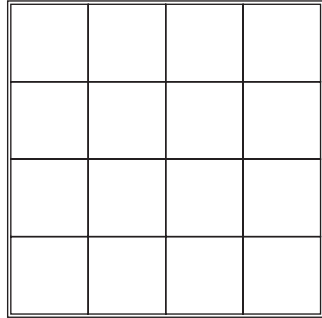


- a) 21
b) 19
c) 15
d) 12



Resolver situações-problema envolvendo o cálculo de área, sem uso de fórmulas.

- A figura abaixo representa um pedaço do chão de uma sala onde foram colocadas lajotas quadradas. Cada lajota tem 35 centímetros quadrados. Qual a área total, em centímetros quadrados, deste pedaço do chão?



- a) 16
b) 35
c) 51
d) 560



Resolver situações-problema envolvendo sistema monetário.

- Mário tem R\$ 6,50 e seu irmão tem R\$ 3,70. Eles querem juntar o dinheiro para comprar uma bola que custa R\$ 15,00. Quantos reais faltam para eles comprarem a bola?

- a) 5,80
b) 5,00
c) 4,80
d) 4,00



Identificar o antecessor/sucessor de números com até 7 algarismos.

- Qual é o número anterior a 68.735 ?

- a) 57.624
b) 58.734
c) 68.734
d) 68.736



Identificar a decomposição de números de até 7 algarismos.

- Qual a forma decomposta do número 3.702?

- a) $3.000 + 700 + 20$
b) $3.000 + 700 + 2$
c) $3.000 + 70 + 2$
d) $3.000 + 7 + 2$



Identificar o maior/menor número entre números de até 7 algarismos.

- Qual dos números abaixo é o maior ?

- a) 48.602
b) 48.620
c) 48.026
d) 48.062



Ordenar números de até 7 algarismos em ordem crescente/decrescente.

- Em qual das alternativas abaixo os números aparecem em ordem decrescente?

- a) 36.496, 36.964, 36.694, 36.904, 36.409
b) 36.964, 36.904, 36.694, 36.496, 36.409
c) 36.409, 36.496, 36.694, 36.904, 36.964
d) 36.904, 36.964, 36.496, 36.409, 36.694

1²⁺ *Efetuar a adição de duas ou três parcelas de números de até 5 algarismos, sem reagrupamento.*

▶ Qual é o valor da soma abaixo?

$$46.801 + 3.018$$

a) 76.981
b) 66.981
c) 50.819
d) 49.819

1²⁺ *Efetuar a subtração de números de até 5 algarismos, sem recurso.*

▶ Qual é a diferença entre os números abaixo?

$$8.762 - 1.540$$

a) 2.222
b) 7.202
c) 7.222
d) 9.302

1²⁺ *Efetuar a subtração de números de até 5 algarismos, com recurso.*

▶ Qual é o valor da subtração abaixo?

$$4085 - 706$$

a) 4.389
b) 4.379
c) 3.379
d) 3.371

1²⁺ *Identificar a escrita por extenso de números com até 7 algarismos.*

▶ Como se escreve por extenso o número 1.200.050?

a) Um mil duzentos e cinqüenta.
b) doze milhões e cinqüenta.
c) Cento e vinte mil e cinqüenta.
d) Um milhão duzentos mil e cinqüenta.

1²⁺ *Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição (tais como : juntar, comparar, separar, transformar).*

▶ Pedro tem 1.203 bolinhas de gude e Carlos tem 1.989. Quantas bolinhas de gude eles têm juntos?

a) 3.192
b) 3.219
c) 3.912
d) 3.921

1²⁺ *Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da subtração (tais como: retirar, comparar, separar, transformar).*

▶ Marcelo comprou 1.820 bombons para seus alunos. Distribuiu 915 bombons. Quantos bombons restaram a Marcelo?

a) 905
b) 915
c) 1.820
d) 2.735



Efetuar a adição de duas ou três parcelas de números de até 5 algarismos, com reagrupamento.

- Qual é o resultado da operação abaixo?

$$583 + 27 + 8$$

- a) 591
- b) 610
- c) 615
- d) 618**



Multiplicar números de 2 a 4 algarismos por números de 1 algarismo.

- Qual é o valor do produto de 5.023×8 ?

- a) 13.801
- b) 13.831
- c) 40.184**
- d) 40.864



Multiplicar números de 2 a 4 algarismos por números de 2 algarismos.

- Qual é o valor do produto de 7.089×53 ?

- a) 56.712
- b) 75.617
- c) 375.717**
- d) 376.622



Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo os diferentes significados da multiplicação (tais como: a adição de parcelas iguais, a idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória).

- Juca tem 35 figurinhas. Seu irmão tem 7 vezes essa quantidade. Quantas figurinhas o irmão de Juca tem?

- a) 7
- b) 42
- c) 107
- d) 245**



Dividir números de 2 algarismos por números de 1 algarismo, sem resto.

- Qual é o quociente da divisão abaixo?

$$26 \div 2$$

- a) 10
- b) 12
- c) 13**
- d) 14



Dividir números de 2 algarismos por números de 1 algarismo, com resto.

- Qual é o resultado da divisão abaixo?

$$32 \div 3$$

- a) Quociente 10, resto 2**
- b) Quociente 11, resto 3
- c) Quociente 12, resto 1
- d) Quociente 14, resto 3



Dividir números de 3 algarismos por números de 1 algarismo, sem resto.

- Qual é o resultado da operação abaixo?

$$436 \div 4$$

- a) 18
- b) 19
- c) 108
- d) 109**



Dividir números de 3 algarismos por números de 1 algarismo, com resto.

- Qual é o quociente da divisão abaixo?

$$363 \div 2$$

- a) 132
- b) 181**
- c) 626
- d) 726



Dividir números de 4 algarismos por números de 1 algarismo, sem resto.

- Qual é o resultado da divisão abaixo?

$$7.602 \div 3$$

- a) 2.354
- b) 2.435
- c) 2.534**
- d) 2.543



Dividir números de 4 algarismos por números de 1 algarismo, com resto.

- Qual é o quociente da divisão abaixo?

$$8.650 \div 4$$

- a) 2.266
- b) 2.162**
- c) 2.155
- d) 2.115



Dividir números de 5 algarismos, todos diferentes de zero, por números de 1 algarismo, sem resto.

- Qual é o quociente da operação abaixo?

$$35.832 \div 6$$

- a) 5.872
- b) 5.972**
- c) 5.974
- d) 5.976



Dividir números de 5 algarismos, todos diferentes de zero, por números de 1 algarismo, com resto.

- Qual é o resto da divisão abaixo?

$$89.753 \div 4$$

- a) 0
- b) 1**
- c) 2
- d) 3



Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 1 algarismo, sem resto.

- Qual é o resultado da divisão abaixo?

$$23.040 \div 5$$

- a) 4.508
- b) 4.608**
- c) 4.709
- d) 4.808



Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 1 algarismo, com resto.

- Qual é o quociente da divisão abaixo?

$$60.894 \div 5$$

- a) 304.470
- b) 12.179
- c) 12.178**
- d) 1.378



Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 2 algarismos, sem resto.

- Qual é o valor do quociente da divisão abaixo?

$$8.303 \div 23$$

- a) 376
- b) 361**
- c) 306
- d) 236



Dividir números de até 5 algarismos, usando o(s) zero(s) em diferentes posições, por números de 2 algarismos, com resto.

- Qual é o quociente e o resto da divisão abaixo?

$$6.680 \div 22$$

- a) Q = 448 e R = 2
- b) Q = 313 e R = 10
- c) Q = 303 e R = 14**
- d) Q = 213 e R = 1



Identificar a representação gráfica de uma fração.

- Que figura corresponde à fração $\frac{3}{4}$?



Identificar frações (escrita numérica e representação gráfica) que representam um (1) inteiro.

- Qual das figuras abaixo representa um (1) inteiro?





Identificar a maior/menor fração (escrita numérica e representação gráfica) com mesmo denominador.

- Qual das frações abaixo é a menor?

- a) $\frac{5}{8}$
b) $\frac{2}{8}$
 c) $\frac{7}{8}$
 d) $\frac{4}{8}$



Ordenar frações (escrita numérica e representação gráfica) com mesmo denominador em ordem crescente/decrescente.

- Qual das alternativas abaixo tem as frações em ordem crescente?

- a) $\frac{9}{9}, \frac{7}{9}, \frac{5}{9}, \frac{2}{9}, \frac{1}{9}$
 b) $\frac{1}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, \frac{2}{9}, \frac{9}{9}$
 c) $\frac{2}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, \frac{9}{9}, \frac{1}{9}$
d) $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, \frac{9}{9}$



Efetuar a adição de frações com denominadores iguais.

- Qual é o valor da soma abaixo?

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

- a) $\frac{3}{7}$
 b) $\frac{4}{7}$
c) $\frac{5}{7}$
 d) $\frac{6}{7}$



Efetuar a subtração de frações com denominadores iguais.

- Qual é o valor da subtração abaixo?

$$\frac{6}{8} - \frac{2}{8}$$

- a) $\frac{4}{8}$**
 b) $\frac{3}{8}$
 c) $\frac{2}{8}$
 d) $\frac{1}{8}$



Resolver situações-problema envolvendo adição de frações com denominadores iguais.

- Mamãe fez um bolo e dividiu em 8 partes iguais. João comeu $\frac{3}{8}$ do bolo e Maria comeu $\frac{2}{8}$ do bolo. Que fração total do bolo os dois comeram juntos?

- a) $\frac{2}{8}$
 b) $\frac{3}{8}$
 c) $\frac{4}{8}$
d) $\frac{5}{8}$



Resolver situações-problema envolvendo subtração de frações com denominadores iguais.

- Rubens comprou uma pizza e dividiu em 6 partes iguais. Comeu $\frac{4}{6}$ da pizza e seu irmão, $\frac{2}{6}$. Quanto Rubens comeu a mais do que o irmão?

- a) $\frac{6}{6}$
 b) $\frac{4}{6}$
c) $\frac{2}{6}$
 d) $\frac{1}{6}$



Multiplicar números de até 5 algarismos por 10 (observar a regra prática).

► Qual é o valor do produto de 108×10 ?

- a) 1.080
- b) 1.081
- c) 1.800
- d) 18.000



Multiplicar números de até 5 algarismos por 100 (observar a regra prática).

► Qual é o resultado da multiplicação abaixo?

$$406 \times 100$$

- a) 4.060
- b) 4.600
- c) 40.600**
- d) 46.000



Multiplicar números de até 5 algarismos por 1.000 (observar a regra prática).

► Qual é o resultado da multiplicação abaixo?

$$247 \times 1.000$$

- a) 24.070
- b) 24.700
- c) 240.700
- d) 247.000**



Resolver situações-problema com números naturais, envolvendo os diferentes significados da divisão (a separação em partes iguais, a idéia de proporcionalidade e a configuração retangular).

► Tio Bira distribuiu igualmente 36 gudes entre seus 3 sobrinhos. Quantas gudes cada sobrinho recebeu?

- a) 10
- b) 12**
- c) 13
- d) 15



Dividir números de até 5 algarismos por 10 (observar a regra prática).

► Qual é o valor da divisão abaixo?

$$30.400 \div 10$$

- a) 304
- b) 340
- c) 3.040**
- d) 34.000



Dividir números de até 5 algarismos por 100 (observar a regra prática).

► Qual é o valor da divisão abaixo?

$$3.000 \div 100$$

- a) 30**
- b) 300
- c) 3.000
- d) 30.000



Dividir números de até 5 algarismos por 1.000 (observar a regra prática).

- Qual é o resultado da divisão abaixo?

$$2.000 \div 1.000$$

- a) 2.000
- b) 200
- c) 20
- d) 2**



Identificar números decimais.

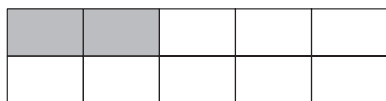
- Qual é o número decimal dentre os números abaixo?

- a) $\frac{30}{10}$
- b) 35
- c) 4,5**
- d) 10



Relacionar números decimais à fração.

- A que número decimal corresponde a figura a seguir?



- a) 2,8
- b) 0,5
- c) 0,2**
- d) 0,1



Identificar o algarismo que está na posição do décimo.

- Observando o número abaixo, qual é o algarismo que está na posição dos décimos?

14,73

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 7**



Identificar o algarismo que está na posição do centésimo.

- Qual o algarismo do número 2,176 que está na posição dos centésimos?

- a) 7**
- b) 6
- c) 2
- d) 1



Comparar números decimais com números inteiros (maior/menor).

- Qual dos números abaixo é o menor?

- a) 1,35
- b) 0,25
- c) 0,173**
- d) 1



Efetuar a adição de números decimais, com a mesma quantidade de casas decimais, até duas casas decimais.

- Qual é o resultado da adição abaixo?

$$1,60 + 1,65$$

- a) 3,22
b) 3,25
 c) 3,52
 d) 3,72



Efetuar a adição de números decimais, com diferentes quantidades de casas decimais, até duas casas decimais.

- Qual é o resultado da adição abaixo?

$$3,48 + 2,7$$

- a) 6,08
b) 6,18
 c) 6,28
 d) 6,38



Resolver situações-problema envolvendo a adição de números decimais com até duas casas decimais.

- Numa competição de corrida, o time A ganhou 2,18 pontos. Sabendo que o time A possuía 14,63 pontos, qual o total de pontos do time A?

- a) 14,18
 b) 14,63
 c) 16,18
d) 16,81



Efetuar a subtração de números decimais com a mesma quantidade de casas decimais, sem reagrupamento, até duas casas decimais.

- Qual é o valor da subtração abaixo?

$$46,81 - 3,21$$

- a) 14,61
 b) 14,71
 c) 43,4
d) 43,6



Efetuar a subtração de números decimais com a mesma quantidade de casas decimais, com reagrupamento, até duas casas decimais.

- Qual é o resultado da subtração abaixo?

$$5,00 - 2,35$$

- a) 2,65**
 b) 2,75
 c) 2,85
 d) 2,95



Efetuar a subtração de números decimais, com diferentes quantidades de algarismos após vírgula, sem reagrupamento, até duas casas decimais.

- Qual é o resultado da subtração abaixo?

$$0,95 - 0,5$$

- a) 9,00
 b) 4,50
 c) 0,90
d) 0,45



Efetuar a subtração de números decimais, com diferentes quantidades de algarismos após vírgula, com reagrupamento, até duas casas decimais.

- Qual é o resultado da subtração abaixo?

$$4,76 - 1,8$$

- a) 2,86
b) 2,96
c) 3,68
d) 3,96



Resolver situações-problema envolvendo subtração de números decimais com até duas casas decimais.

- Alex foi a uma loja comprar 10,00 metros de tecidos e só conseguiu 6,20. Quantos metros faltam para Alex completar a medida do tecido de que ele precisa?

- a) 3,20
b) 3,80
c) 4,20
d) 4,80



Comparar números decimais (maior/menor).

- Qual é o maior número abaixo?

- a) 3,971
b) 3,972
c) 3,975
d) 3,970



Resolver problemas que envolvam cálculos de porcentagem simples (10%, 20%, 25%, 50%).

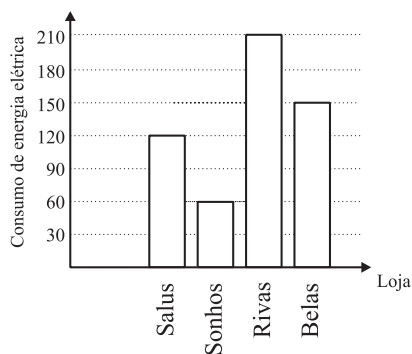
- De uma caixa com 700 tomates, apodreceram 20%. Quantos tomates apodreceram?

- a) 720
b) 680
c) 140
d) 70



Ler e interpretar gráficos diversos.

- De acordo com o gráfico, qual a loja que gastou mais energia elétrica?

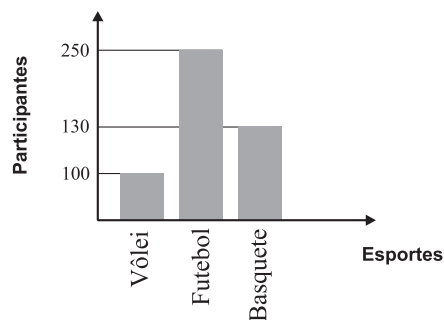


- a) Belas
b) Salus
c) Sonhos
d) Rivas



Resolver situações-problema apresentadas através de gráficos.

- De acordo com o gráfico abaixo, qual a diferença entre os participantes de futebol e de vôlei?



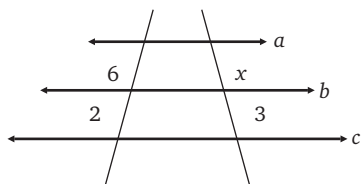
- a) 150 b) 100 c) 70 d) 50

Descritores e Exemplos
para a 8^a Série do
Ensino Fundamental



Resolver situações-problema aplicando o Teorema de Tales.

- Rubens traçou duas linhas transversais sobre um feixe de retas paralelas, $a//b//c$, conforme a figura abaixo. Com base nessas informações, qual é o valor de x ?

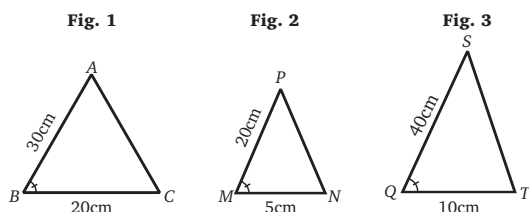


- a) 11
b) 9
c) 4
d) 3



Reconhecer figuras semelhantes usando homotetias.

- Observe as figuras abaixo. Quais delas são semelhantes entre si?

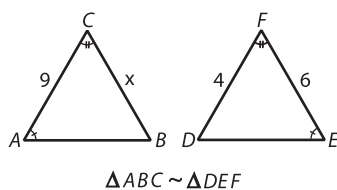


- a) As figuras 1 e 2 são semelhantes.
b) As figuras 2 e 3 são semelhantes.
c) As figuras 1 e 3 são semelhantes.
d) As figuras 1, 2 e 3 são semelhantes.



Resolver situações-problema aplicando semelhanças de triângulos.

- Diana desenhou o triângulo ABC e Rubens desenhou o triângulo DEF semelhante ao de Diana. Conforme as medidas dos triângulos abaixo, qual o valor de x ?

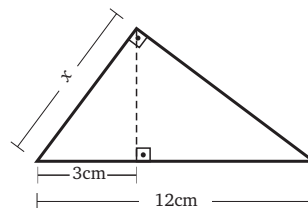


- a) 9 b) 8 c) 7 d) 6



Aplicar relações métricas no triângulo retângulo.

- Qual o valor de x na figura abaixo?

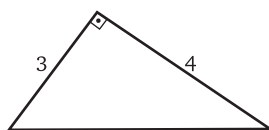


- a) 3
b) 4
c) 6
d) 9



Resolver situações-problema aplicando o Teorema de Pitágoras.

- Daniel desenhou um triângulo, conforme a figura abaixo, e esqueceu de colocar o valor de um dos lados do triângulo. Qual é o valor desse lado?

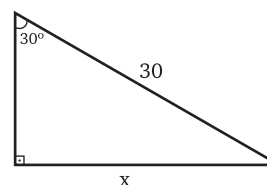


- a) 25
b) 12
c) 7
d) 5



Aplicar as relações trigonométricas (seno, cosseno e tangente) num triângulo retângulo.

- Qual o valor de x no triângulo abaixo?

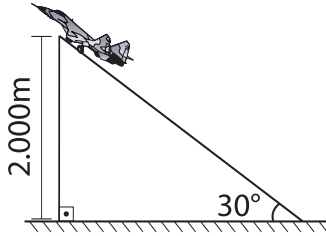


- a) 45
b) 30
c) 25
d) 15



Resolver situações-problema aplicando as relações métricas e/ou trigonométricas num triângulo retângulo.

- Um avião parte do aeroporto numa trajetória retilínea, formando com o solo um ângulo de 30° . Qual a distância que ele terá percorrido quando atingir 2.000 m de altitude?

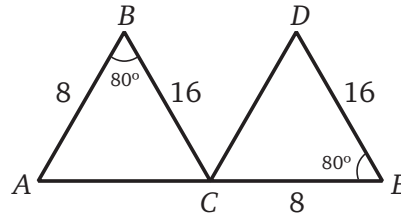


- a) 1.000m
b) 2.000m
c) 4.000m
d) 6.000m



Aplicar os casos de congruência de triângulos.

- Através de qual caso de congruência podemos afirmar que os triângulos ABC e CDE são congruentes?

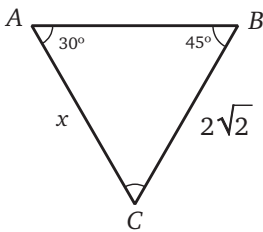


- a) LAL
b) LAA
c) LLL
d) ALA



Aplicar as relações trigonométricas (Lei dos senos) num triângulo qualquer.

- Qual o valor de x no triângulo abaixo?
(Sabendo que: $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ e $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

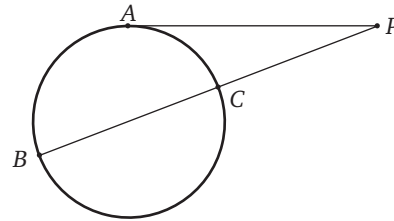


- a) $\sqrt{2}$ b) 2 c) 4 d) 8



Aplicar as relações métricas na circunferência.

- Sendo $\overline{PA} = 6$ e $\overline{PB} = 12$ na figura abaixo, qual é o valor de \overline{PC} ?



- a) 12 b) 6 c) 3 d) 2



Reconhecer as unidades de medida padrão do sistema decimal.

- Qual a unidade de medida que usamos para medir a massa do corpo humano?

- a) Metro
b) Litro
c) Quilograma
d) Centímetro



Efetuar transformações de unidades de medida no sistema decimal.

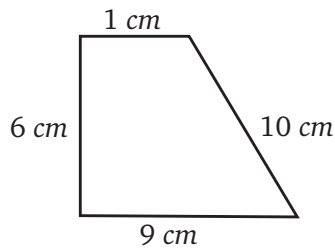
- Quanto corresponde, em metros, 3,4 km?

- a) 34 m
b) 340 m
c) 3.400 m
d) 34.000 m



Calcular o perímetro de polígonos.

- Qual é o perímetro da figura abaixo?

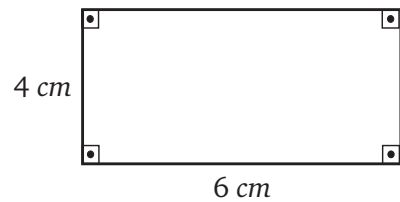


- a) 54 cm
b) 27 cm
c) 26 cm
d) 19 cm



Calcular a área do quadrado e/ou do retângulo.

- Qual a área da figura abaixo?

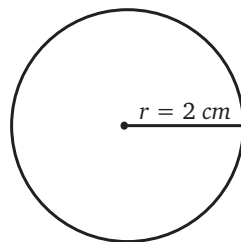


- a) 36 cm²
b) 24 cm²
c) 16 cm²
d) 10 cm²



Calcular o perímetro de uma circunferência.

- Qual é o perímetro da circunferência, de raio igual a 2 cm?

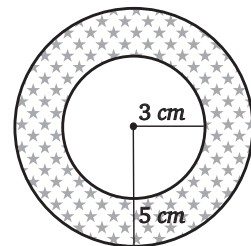


- a) 6π cm
b) 4π cm
c) 3π cm
d) 2π cm



Calcular a área de um círculo ou da coroa circular.

- Considerando dois círculos, conforme figura abaixo, com o mesmo centro e raios de 3 cm e 5 cm respectivamente, qual a área da região sombreada?

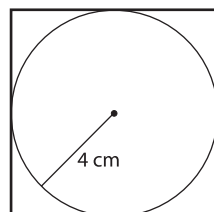


- a) 9π cm²
b) 16π cm²
c) 25π cm²
d) 34π cm²



Calcular a área de polígonos regulares inscritos ou circunscritos num círculo.

- Qual a área do quadrado circunscrito numa circunferência de raio 4 cm?

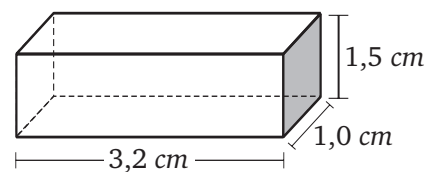


- a) 8 cm²
b) 16 cm²
c) 32 cm²
d) 64 cm²



Calcular volumes de prismas retos.

- Qual é o volume do paralelepípedo abaixo em centímetros cúbicos?



- a) 57 b) 48 c) 5,7 d) 4,8



Resolver situações-problema que envolvam a relação entre capacidade e volume.

- A quantidade máxima de líquido que cabe numa caneca, como a da figura abaixo, é de 1000 mL. Qual o volume máximo que cabe nessa caneca?



- a) 1m^3
b) 1dm^3
 c) 1cm^3
 d) 1mm^3



Resolver situações-problema utilizando o sistema métrico decimal.

- Uma ciclovia tem 35.000 m. Um atleta já pedalou 18.000 m dessa ciclovia. Quantos quilômetros ainda faltam?

- a) 53
 b) 18
c) 17
 d) 10



Identificar que uma potência de um número racional, diferente de zero, elevado ao expoente negativo é igual ao inverso da base com expoente positivo.

- Sendo $x = 3^{-1}$, qual o valor de x ?

- a) -1
 b) $-\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{3}$
 d) 3



Aplicar as propriedades da potenciação.

- Considerando $X \in \mathbb{Q}^*$, qual é a alternativa verdadeira?

- a) $x^2 \cdot x^3 = x^{(2+3)}$**
 b) $(x^2)^3 = x^{(2+3)}$
 c) $x^2 \div x^3 = x^{(2+3)}$
 d) $x^2 + x^3 = x^{(2+3)}$



Simplificar expressões que envolvam potenciação utilizando as suas propriedades.

- Simplificando $\frac{2^3 \cdot 2^8}{(2^3)^2}$, qual o valor que obteremos?

- a) 2^{11}
 b) 2^6
c) 2^5
 d) 2^2



Representar múltiplos e submúltiplos de 10 na forma de potência e vice-versa.

- Qual das potências abaixo, corresponde a 10.000?

- a) 10^5
b) 10^4
 c) 10^3
 d) 10^2



Representar um número em notação científica e vice-versa.

- Como se representa o número 7.800.000.000 em notação científica?
- a) $0,78 \cdot 10^9$
b) $7,8 \cdot 10^9$
 c) $78 \cdot 10^9$
 d) $780 \cdot 10^9$



Utilizar a decomposição em fatores primos para escrever um número na forma de potência.

- Qual a forma fatorada do número 81?
- a) 9^9
b) 3^4
 c) 2^9
 d) 8^3



Reconhecer que a radiciação é a operação inversa da potenciação e vice-versa.

- Qual das sentenças abaixo é a verdadeira?
- a) $\sqrt{16} = 8$, pois $8^2 = 16$
 b) $\sqrt[4]{16} = 4$, pois $4^4 = 16$
 c) $\sqrt[3]{16} = 8$, pois $3^8 = 16$
d) $\sqrt{16} = 4$, pois $4^2 = 16$



Reconhecer que uma raiz pode ser escrita em forma de potência com expoente fracionário e vice-versa.

- Qual das alternativas abaixo representa $\sqrt[5]{2^3}$?
- a) $2^{\frac{5}{3}}$
b) $2^{\frac{3}{5}}$
 c) $5^{\frac{3}{2}}$
 d) $5^{\frac{2}{3}}$



Aplicar as propriedades da radiciação.

- Qual das alternativas abaixo é verdadeira?
- a) $\sqrt[3]{5 \cdot 3} = \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{3}$
 b) $\sqrt[4]{\frac{81}{625}} = \sqrt[4]{81} \cdot \sqrt[4]{625}$
 c) $\sqrt[3]{\sqrt{3}} = \sqrt[5]{3}$
d) $(\sqrt[5]{2})^4 = \sqrt[5]{2^4}$



Reconhecer que não existe em \mathbb{R} , raiz n -ésima de a quando n for par e $a < 0$.

- O que podemos afirmar sobre $x = \sqrt{-4}$?
- a) $x = 2$
 b) $x = -2$
 c) $x = -4$
d) $x \notin \mathbb{R}$



Calcular a raiz n -ésima de um número real utilizando a decomposição em fatores primos.

► Qual o valor de $\sqrt[3]{-64}$?

- a) -8
- b) -4**
- c) 4
- d) 8



Efetuar adição ou subtração com radicais.

► Resolvendo a expressão abaixo, qual é o valor obtido?

$$5\sqrt[3]{2} - 7\sqrt[3]{2} - 3\sqrt[3]{2}$$

- a) $15\sqrt[3]{2}$
- b) $5\sqrt[3]{2}$
- c) $-5\sqrt[3]{2}$**
- d) $-15\sqrt[3]{2}$



Efetuar multiplicação ou divisão de radicais.

► Qual é o valor de $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[3]{2}$?

- a) $\sqrt[12]{4}$
- b) $\sqrt[4]{4}$
- c) $\sqrt[12]{2}$**
- d) $\sqrt[4]{2}$



Racionalizar frações cujos denominadores contêm radicais.

► Racionalizando a fração abaixo, qual é o valor que iremos encontrar?

$$\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$

- a) $\sqrt{5}$
- b) $\sqrt{3}$
- c) $5 + \sqrt{3}$
- d) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$**



Calcular expressões com radicais.

► Qual é o resultado da expressão abaixo?

$$(\sqrt{20} + 2\sqrt{5} - \sqrt{125}) \cdot 2\sqrt{3}$$

- a) $-2\sqrt{15}$**
- b) $2\sqrt{15}$
- c) $4\sqrt{-103}$
- d) $-22\sqrt{15}$



Resolver uma equação do 2º grau com coeficientes reais.

► Quais as raízes da equação abaixo?

$$2y^2 - 5y + 2 = 0$$

- a) 2 e -1
- b) $\frac{1}{2}$ e 2**
- c) $-\frac{1}{2}$ e 2
- d) -1 e $\frac{1}{2}$



Resolver uma equação do 2º grau com coeficientes literais.

- Quais são as raízes da equação literal de incógnita x , abaixo? (a e b são números reais e $a \neq 0$)

$$-6a^2x^2 - 5abx + b^2 = 0$$

- a) $-\frac{b}{a}$ e $\frac{b}{6a}$
 b) $-\frac{9}{b}$ e $\frac{6a}{b}$
 c) $-b$ e a
 d) $-a$ e $6a$



Discutir as raízes de uma equação do 2º grau em função do discriminante.

- Sabendo que o conjunto solução de uma equação do 2º grau é $S = \{2\}$, o que podemos afirmar em relação ao seu discriminante?

- a) O discriminante pode ser maior ou menor que zero.
 b) O discriminante é maior que zero.
 c) O discriminante é menor que zero.
 d) O discriminante é igual a zero.



Relacionar os coeficientes de uma equação do 2º grau com a soma e o produto das raízes.

- Sabendo que x' e x'' são raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, podemos afirmar que:

- a) $x' + x'' = \frac{b}{a}$
 b) $x' + x'' = -\frac{b}{2a}$
 c) $x' + x'' = \frac{b}{2a}$
 d) $x' + x'' = -\frac{b}{a}$



Resolver sistemas de equações do 2º grau.

- Qual é o conjunto solução do sistema abaixo?

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ x^2 + xy = 6 \end{cases}$$

- a) $S = \{(-1, -5), (3, -1)\}$
 b) $S = \{(1, 5), (3, 1)\}$
 c) $S = \{(-1, -5), (3, 1)\}$
 d) $S = \{(1, 5), (3, -1)\}$



Resolver situações-problema aplicando equações ou sistemas do 2º grau.

- Em uma festa o ingresso de meninos custava 9 reais, o de meninas 6 reais. Foram vendidos 155 ingressos e arrecadados 1.170 reais. Qual o número de meninos que foi à festa?

- a) 75
 b) 80
 c) 155
 d) 225



Resolver equações biquadradas.

- Qual o conjunto solução da equação abaixo?

$$y^4 - 13y^2 + 36 = 0$$

- a) $S = \{-3, 2, 4\}$
 b) $S = \{-2, 0, 2, 4\}$
 c) $S = \{-3, 0, 2\}$
 d) $S = \{-3, -2, 2, 3\}$

12+ Resolver equações irracionais.

► Qual é o conjunto solução da equação abaixo?

$$\sqrt[3]{x+3} = 1$$

a) $V = \{2\}$
 b) $V = \{4\}$
 c) $V = \{-4\}$
d) $V = \{-2\}$

12+ Reconhecer uma função como relação entre duas grandezas expressas por uma lei de formação.

► Um tanque tem mil litros de água. Para esvaziá-lo foi aberta uma torneira que despeja 2 litros de água por segundo. Sendo x o tempo em segundos e y o volume de água no tanque, qual das funções abaixo representa a relação entre o tempo e o volume de água no tanque?

a) $y = x + 2$
 b) $y = -x + 2$
c) $y = -2x + 1.000$
 d) $y = 2x + 1.000$

12+ Identificar o domínio, imagem e contra-domínio de uma função.

► Considere $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ e a função $f: A \text{ em } B$, definida por $f(x) = 2x$. Qual das alternativas abaixo está correta?

a) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ é a imagem.
 b) $\{1, 2, 3\}$ é o contra-domínio.
 c) $\{2, 4, 6\}$ é o domínio.
d) $\{1, 2, 3\}$ é o domínio.

12+ Reconhecer quando um gráfico representa uma função.

► Qual dos gráficos abaixo representa uma função?

a)

b)

c)

d)

12+ Analisar gráficos estatísticos.

► A partir do gráfico abaixo, o que se pode afirmar?

Vendas de carros no 1º semestre de 2004

Mês	Nº de carros vendidos
Jan	10
Fev	20
Mar	30
Abr	30
Mai	40
Jun	50

a) No 1º semestre de 2004 foram vendidos 50 carros.
 b) Foram vendidos 100 automóveis até junho.
c) No mês de maio foi vendido o dobro em relação a fevereiro.
 d) Foram vendidos 30 automóveis até abril.

12+ Calcular a(s) medida(s) de posição de uma distribuição simples (média aritmética, mediana, moda).

► O quadro mostra o número de CDs que uma loja vendeu em 5 dias da semana. Qual foi a média de CDs vendidos por dia?

DIA DA SEMANA	VENDAS DE CDs
Segunda	24
Terça	30
Quarta	24
Quinta	42
Sexta	60

a) 24 b) 30 **c) 36** d) 60



Determinar a probabilidade de eventos equiprováveis.

- Dentro de um saco há 3 bolas pretas, 4 bolas brancas e 9 bolas amarelas. Sorteando uma bola ao acaso, qual a probabilidade desta bola ser preta?

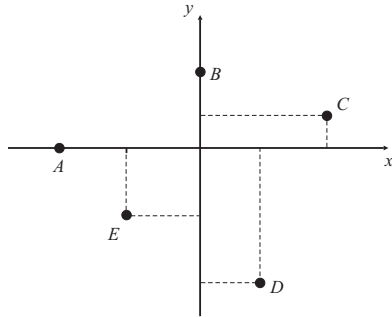
- a) $\frac{3}{16}$
b) $\frac{1}{16}$
c) $\frac{5}{16}$
d) 16

Descritores e Exemplos
para a 3^a Ano do
Ensino Médio



Identificar os eixos do sistema cartesiano ortogonal.

- De acordo com o sistema cartesiano ortogonal abaixo, qual é o ponto que pertence ao eixo das abscissas?

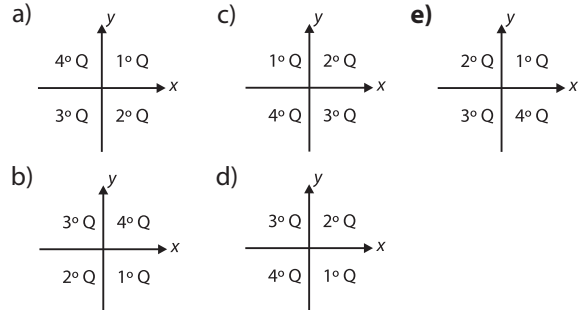


- a) A
b) B
c) C
d) D
e) E



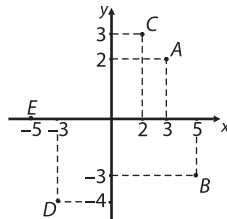
Identificar cada quadrante no sistema cartesiano ortogonal.

- Dados os sistemas cartesianos ortogonais abaixo, qual alternativa identifica a ordem correta dos quadrantes?



Relacionar os pontos com as suas coordenadas cartesianas ortogonais.

- De acordo com o sistema cartesiano ortogonal abaixo, quais as coordenadas dos pontos A, B, C, D e E, respectivamente?



- a) (3, 2); (-3, 5); (2, 3); (-3, -4); (0, -5)
b) (2, 3); (5, -3); (3, 2); (-3, -4); (-5, 0)
c) (3, 2); (5, -3); (2, 3); (-3, -4); (-5, 0)
d) (-4, -3); (3, 2); (-3, 5); (2, 3); (0, -5)
e) (2, 3); (-3, -4); (3, 2); (-5, 0); (-3, 5)



Calcular a distância entre dois pontos no plano.

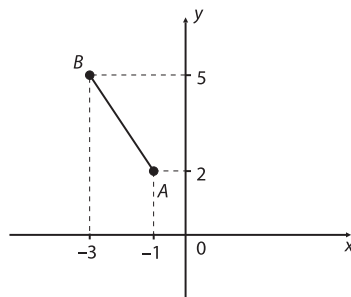
- Qual é a distância entre os pontos A(3, -5) e B(7, -8)?

- a) $\sqrt{5}$
b) 5
c) $\sqrt{185}$
d) 25
e) 13



Determinar o ponto médio de um segmento de reta do plano.

- Qual é o ponto médio do segmento \overline{AB} abaixo?

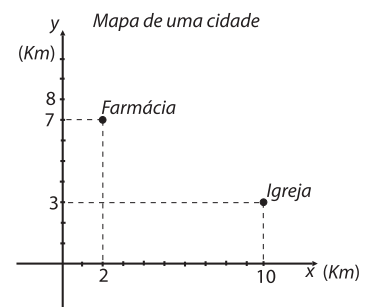


- a) $(1, \frac{1}{2})$
b) $(\frac{1}{2}, 1)$
c) $(-2, \frac{7}{2})$
d) $(\frac{7}{2}, 2)$
e) (-2, 3)



Resolver situações-problema envolvendo cálculo de distância entre dois pontos do plano.

- Qual a distância, em quilômetros, entre a farmácia e a igreja?



- a) $\sqrt{21}$
b) $\sqrt{22}$
c) $4\sqrt{5}$
d) 21
e) 22



Identificar a equação reduzida de uma reta do plano.

► Das equações abaixo, qual representa a equação reduzida de uma reta?

a) $y = 3x + 4$

b) $y - 3 = \frac{1}{2}(x - 5)$

c) $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$

d) $8x + 9y + 7 = 0$

e) $\begin{cases} y = 4 - t \\ x = 3 + t \end{cases}$



Identificar as equações paramétricas de uma reta do plano.

► Das equações abaixo, qual representa equações paramétricas de uma reta?

a) $y = 3x + 4$

b) $y - 3 = \frac{1}{2}(x - 5)$

c) $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$

d) $8x + 9y + 7 = 0$

e) $\begin{cases} y = 4 - t \\ x = 3 + t \end{cases}$



Calcular o coeficiente angular e/ou linear de uma reta do plano.

► Qual o coeficiente angular de uma reta que passa pelos pontos $A(-3, 4)$ e $B(0, 8)$?

a) $\frac{4}{3}$

b) $\frac{3}{4}$

c) $-\frac{3}{4}$

d) $-\frac{4}{3}$

e) -4



Identificar o coeficiente angular e/ou linear de uma reta do plano.

► Qual das equações abaixo possui coeficiente linear igual a 5?

a) $y = 5x + 3$

b) $y = -\frac{5}{3}x - \frac{5}{2}$

c) $y = 3x + 5$

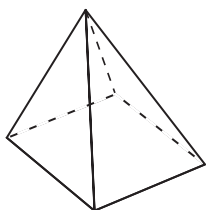
d) $y = 4x - 5$

e) $y = -\frac{x}{4} + 1$



Identificar o número de faces, vértices e arestas de poliedros convexos.

► Com base no poliedro abaixo, qual é, respectivamente, o número de arestas, vértices e faces?



a) 8, 5 e 4

b) 5, 8 e 4

c) 8, 5 e 5

d) 5, 8 e 5

e) 5, 5 e 8



Identificar a equação geral de uma reta do plano.

► Das equações abaixo, qual representa a equação geral de uma reta?

a) $y = 3x + 4$

b) $y - 3 = \frac{1}{2}(x - 5)$

c) $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$

d) $8x + 9y + 7 = 0$

e) $\begin{cases} y = 4 - t \\ x = 3 + t \end{cases}$



Determinar a equação geral da reta do plano, dados dois pontos.

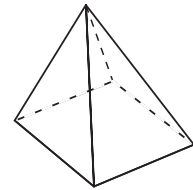
- Qual das alternativas abaixo representa a equação geral da reta do plano que passa pelos pontos $A(-3, 1)$ e $B(1, -5)$?

- a) $-2x - y + 8 = 0$
 b) $-2x - y - 7 = 0$
 c) $3x + 2y + 7 = 0$
 d) $-2x + y - 8 = 0$
 e) $3x - 2y + 7 = 0$



Identificar os diferentes sólidos geométricos.

- Qual sólido geométrico está representado na figura abaixo?



- a) Paralelepípedo
 b) Pirâmide
 c) Cilindro
 d) Cone
 e) Cubo



Calcular a distância entre um ponto e uma reta do plano.

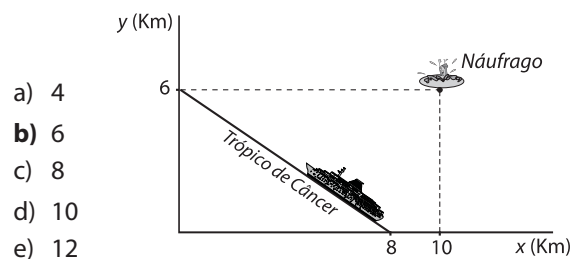
- Qual a distância entre o ponto $P(3, 5)$ e a reta r , de equação $x + 2y - 8 = 0$, em u.c.?

- a) $\sqrt{2}$
 b) $\sqrt{3}$
 c) $\sqrt{5}$
 d) $\sqrt{7}$
 e) $\sqrt{11}$



Resolver situações-problema envolvendo distância entre ponto e reta.

- O capitão do navio que navegava sobre a linha do Trópico de Câncer, representada pela equação $6x + 8y - 48 = 0$, avistou um naufrago, cujas coordenadas estão especificadas na figura abaixo. Qual a distância, em km, entre o naufrago e a reta que representa a rota do navio?



Identificar a equação de uma elipse.

- Qual das equações abaixo representa uma elipse?

- a) $(x - 1)^2 + y = 4$
 b) $(x + 3)^2 + (y + 8)^3 = 9$
 c) $x^2 - y^2 = 16$
 d) $\frac{(x - 5)^2}{9} + \frac{(y - 4)^2}{4} = 1$
 e) $\frac{(x - 2)^2}{9} - \frac{(y + 1)^2}{16} = 1$



Identificar a equação de uma hipérbole.

- Qual das equações abaixo representa uma hipérbole?

- a) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 16$
 b) $(x + 3)^2 + y = -17$
 c) $x^2 + y^2 = 16$
 d) $\frac{(x - 5)^2}{9} + \frac{(y - 4)^2}{4} = 1$
 e) $\frac{(x - 2)^2}{9} - \frac{(y + 1)^2}{16} = 1$



Identificar a equação de uma parábola.

► Qual das equações abaixo representa uma parábola?

a) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 16$

b) $(x + 3)^2 + y = -17$

c) $x^2 + y^2 = 16$

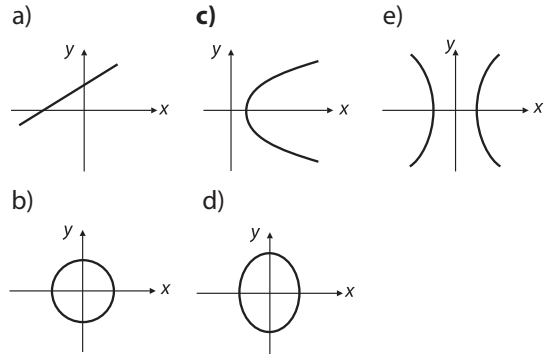
d) $\frac{(x - 5)^2}{9} + \frac{(y - 4)^2}{4} = 1$

e) $\frac{(x - 2)^2}{9} - \frac{(y + 1)^2}{16} = 1$



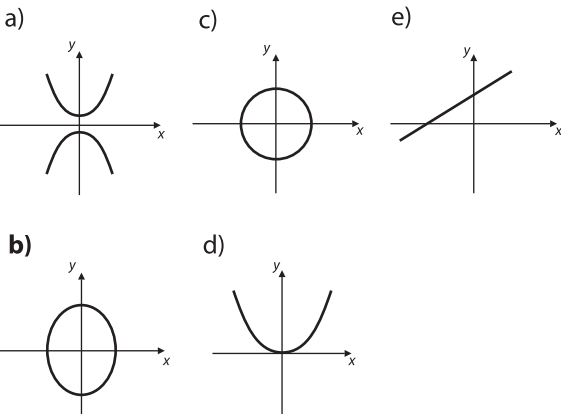
Identificar graficamente uma parábola.

► Qual dos gráficos abaixo representa uma parábola?



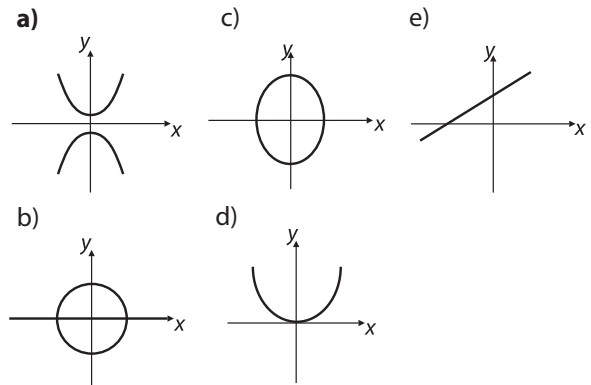
Identificar graficamente uma elipse.

► Qual dos gráficos abaixo representa uma elipse?



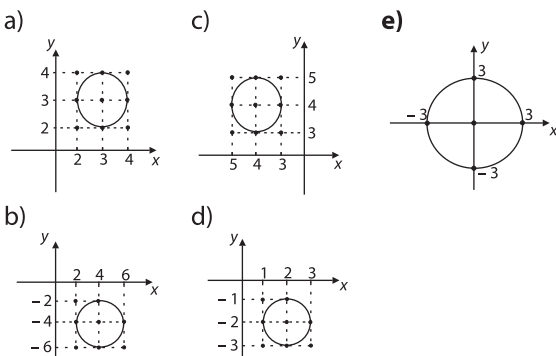
Identificar graficamente uma hipérbole.

► Qual dos gráficos abaixo representa uma hipérbole?



Relacionar a representação gráfica de uma circunferência com a sua equação reduzida e vice-versa.

► Qual o gráfico que representa a circunferência cuja equação é $x^2 + y^2 = 9$?



Identificar retas paralelas no plano ou equações de retas paralelas entre si.

► Qual das alternativas abaixo representa retas paralelas entre si?

a) $r: y = -3x + 11$
 $s: y = 3x - 11$

b) $r: 5x + 7y - 3 = 0$
 $s: 9x - 7y + 5 = 0$

c) $r: y = 17x + 1$
 $s: y = 17x - 1$

d) $r: \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$
 $s: -8x + 2y - 7 = 0$

e) $r: y - 5x + 7 = 0$
 $s: y + 5x - 7 = 0$



Identificar retas perpendiculares no plano ou equações de retas perpendiculares entre si.

- Qual das alternativas abaixo representa retas perpendiculares entre si?

- a) $r: y = -3x + 7$ **d) $r: y = 3x - 7$**
 $s: y = 3x - 171$ $s: y = \frac{-x}{3} + 4$
- b) $r: 5x + 7y - 3 = 0$ e) $r: y = -x + 3$
 $s: 3x - 7y + 2 = 0$ $s: y = -x + 2$
- c) $r: \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$
 $s: y = 3x - 2y - 1 = 0$



Identificar a equação reduzida da circunferência.

- Qual das equações abaixo representa uma circunferência?

- a) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 36$
 b) $(x - 1)^2 + (y - 7)^2 = -64$
 c) $(y - 5)^2 - (x - 4)^2 = 72$
 d) $(y + 7)^2 - (x - 9)^2 = -125$
 e) $(y + 9)^2 - (x + 10)^2 = 144$



Determinar a equação da circunferência, dados o centro e o raio.

- Qual a equação da circunferência que tem centro no ponto $C(5, -4)$ e raio igual a 1?

- a) $(x + 5)^2 + (y + 4)^2 = 1$
 b) $(x + 5)^2 + (y - 4)^2 = 1$
 c) $(x - 5)^2 + (y - 4)^2 = 1$
d) $(x - 5)^2 + (y + 4)^2 = 1$
 e) $(x - 5)^2 - (y - 4)^2 = 1$



Determinar as coordenadas do centro e o raio da circunferência, sendo dada sua equação reduzida.

- Quais as coordenadas do centro C e o raio r da circunferência cuja equação é $(x - 2)^2 + (y + 6)^2 = 25$?

- a) $C(-2, 6)$ e $r = 5$
b) $C(2, -6)$ e $r = 5$
 c) $C(-2, -6)$ e $r = 25$
 d) $C(6, -2)$ e $r = 5$
 e) $C(-6, 2)$ e $r = 25$



Aplicar a relação de Euler em um poliedro convexo.

- Em um poliedro convexo, o número de vértices é 8 e o número de arestas é 12. Qual é o número de faces?

- a) 2
 b) 4
 c) 5
d) 6
 e) 20



Resolver situações-problema envolvendo o cálculo da área de um paralelepípedo reto-retângulo.

- Lúcia fez um cubo de madeira cuja soma das medidas de todas as arestas é 60 cm. Qual é a área total deste cubo, em centímetros quadrados?

- a) 4
 b) 12
 c) 25
 d) 60
e) 150



Calcular a área de um cilindro reto, dadas as medidas do raio da base e da altura.

- Um cilindro reto tem o raio da base medindo 10 dm e altura 4 dm. Qual o valor da área lateral desse cilindro, em decímetros quadrados?
- a) 4π
 - b) 6π
 - c) 14π
 - d) 40π
 - e) 80π



Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de uma pirâmide regular.

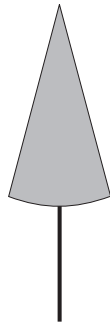
- A pirâmide Quéops (pirâmide quadrangular regular) é conhecida como a grande pirâmide do Egito. Sua aresta da base mede 230 m e sua altura 147 m. Qual o volume dessa pirâmide?
- a) $7.776.300 \text{ m}^3$
 - b) $2.592.100 \text{ m}^3$**
 - c) 33.810 m^3
 - d) 22.540 m^3
 - e) 377 m^3



Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de um cone reto.

- Há um pirulito em forma de um cone, como mostra a figura abaixo, com 7 cm de altura e 2 cm de diâmetro. Qual o volume desse pirulito?

- a) $\frac{1}{3} \pi \text{ cm}^3$
- b) $\frac{3}{7} \pi \text{ cm}^3$
- c) $\frac{7}{3} \pi \text{ cm}^3$**
- d) $3 \pi \text{ cm}^3$
- e) $7 \pi \text{ cm}^3$



Calcular a área de um cone reto.

- Em um cone reto, o raio da base mede 4 cm e a geratriz 6 cm. Qual é a área total desse cone?
- a) $64 \pi \text{ cm}^2$
 - b) $60 \pi \text{ cm}^2$
 - c) $40 \pi \text{ cm}^2$**
 - d) $24 \pi \text{ cm}^2$
 - e) $10 \pi \text{ cm}^2$



Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de um paralelepípedo reto-retângulo.

- Deseja-se instalar um condicionador de ar em uma sala de forma cúbica. Para isso precisa-se saber o volume da sala. Sabendo-se que a sala tem 3 m de altura, qual o seu volume em metros cúbicos?

- a) 81
- b) 27**
- c) 12
- d) 9
- e) 3



Resolver situações-problema envolvendo o cálculo do volume de um cilindro.

- Deseja-se construir um reservatório de forma cilíndrica com profundidade de 12 m e diâmetro de 4 m. Qual será o volume máximo que este reservatório poderá armazenar, em metros cúbicos?

- a) 12,56
- b) 48,00
- c) 75,36
- d) 150,72**
- e) 602,88



Calcular o volume de uma esfera.

- Qual o volume de uma esfera, em metros cúbicos, cujo diâmetro é 4 m?
- a) $\frac{4}{3}\pi$
 b) $\frac{8}{3}\pi$
 c) 4π
d) $\frac{32}{3}\pi$
 e) 32π



Calcular a área da superfície de uma esfera.

- Numa esfera que tem um diâmetro de 10 cm, qual será a área da sua superfície?
- a) $14\pi \text{ cm}^2$
 b) $29\pi \text{ cm}^2$
 c) $40\pi \text{ cm}^2$
d) $100\pi \text{ cm}^2$
 e) $400\pi \text{ cm}^2$



Resolver situações-problema envolvendo o cálculo da área de uma pirâmide regular.

- Qual a área total de uma escultura em forma de uma pirâmide quadrangular, cuja altura mede 4m e o apótema da base 3m?
- a) 12 m^2
 b) 36 m^2
 c) 48 m^2
d) 96 m^2
 e) 144 m^2



Identificar as partes real e imaginária de um número complexo.

- Dado o número $Z = 3 + 2i$, qual das alternativas abaixo representa a parte real e imaginária, respectivamente?
- a) $3 \text{ e } i$
 b) $2 \text{ e } i$
c) $3 \text{ e } 2$
 d) $3 \text{ e } 2i$
 e) $2i \text{ e } 3$



Identificar um número imaginário puro.

- Qual das alternativas abaixo corresponde a um número imaginário puro?
- a) $2i$
 b) 1
 c) 0
 d) $1 + 2i$
 e) $1 + i$



Identificar o conjugado de um número complexo.

- Qual o conjugado do número $Z = 4 - 2i$?
- a) $\bar{Z} = -4 - 2i$
b) $\bar{Z} = 4 + 2i$
 c) $\bar{Z} = -4 + 2i$
 d) $\bar{Z} = \frac{1}{4} - \frac{1}{2i}$
 e) $\bar{Z} = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2i}$



Efetuar adição de números complexos.

► Dados os números complexos $Z_1 = 3 + 4i$ e $Z_2 = -9i$, qual o valor de $Z_1 + Z_2$?

- a) $Z = -5i$
- b) $Z = -3 + i$
- c) $Z = -3 - 5i$
- d) $Z = 3 + 5i$
- e) $Z = 3 - 5i$



Efetuar subtração de números complexos.

► Dado o número complexo $Z_1 = 4 + 2i$ e a soma $Z_1 + Z_2 = 7 + 8i$, qual é o valor de Z_2 ?

- a) $Z_2 = 6i$
- b) $Z_2 = 11 + 10i$
- c) $Z_2 = 3 + 6i$
- d) $Z_2 = -3 + 6i$
- e) $Z_2 = 3 - 6i$



Efetuar multiplicação de números complexos.

► Dados os números complexos $Z_1 = 2 - 3i$ e $Z_2 = 1 - 4i$, qual a alternativa que corresponde ao produto de $Z_1 \cdot Z_2$?

- a) $-10 + 11i$
- b) $-10 - 11i$
- c) $11 - 10i$
- d) $11 + 10i$
- e) $-11 - 10i$



Efetuar divisão de números complexos.

► Sendo $Z_1 = 2 + 2i$ e $Z_2 = 3 - i$, qual o valor de $\frac{Z_1}{Z_2}$?

- a) $\frac{4}{5} + \frac{2}{5}i$
- b) $\frac{5}{4} + \frac{2}{5}i$
- c) $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}i$
- d) $-\frac{2}{5} - \frac{4}{5}i$
- e) $-\frac{2}{5} + \frac{4}{5}i$



Calcular potências de i .

► Qual o valor de $Z = (1 + i)^{10}$?

- a) $-32i$
- b) $32i$
- c) $20i$
- d) $10 + 10i$
- e) $1 + 10i$



Determinar o módulo de um número complexo.

► Qual o módulo de $Z = 3 - 2i$?

- a) $\sqrt{2}$
- b) $\sqrt{5}$
- c) $\sqrt{10}$
- d) $\sqrt{13}$
- e) $\sqrt{24}$



Determinar o argumento de um número complexo.

► Qual o argumento de $Z = 1 + i$?

- a) π
- b) $\frac{\pi}{2}$
- c) $\frac{\pi}{3}$
- d) $\frac{\pi}{4}$**
- e) $\frac{\pi}{5}$



Identificar a forma trigonométrica de números complexos.

► Dos números complexos abaixo, qual deles está representado na forma trigonométrica?

- a) $Z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$**
- b) $Z = 3 + 3i$
- c) $Z = 1 - 3i$
- d) $Z = 3i$
- e) $Z = -3i$



Identificar a expressão algébrica que representa um polinômio.

► Qual a alternativa que representa um polinômio?

- a) $x^{-1} - x - 2$
- b) $\sqrt{x} - 3x$
- c) $x^2 - 3x - 4$**
- d) $3 - a^{-2}$
- e) $\frac{y}{x-1}$



Identificar o grau de um polinômio.

► Qual o grau do polinômio $x^3 - x^2 - x - 2$?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3**
- e) 4



Determinar o valor numérico de um polinômio.

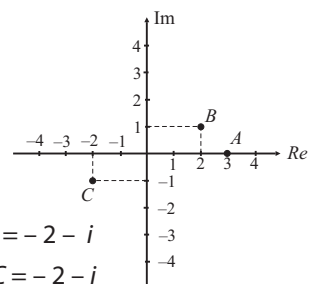
► Qual o valor numérico do polinômio $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$, quando $x = -4$?

- a) 25
- b) 33
- c) 41
- d) 49**
- e) 93



Representar geometricamente um número complexo no plano de Argand-Gauss.

► Dado o gráfico, qual das alternativas abaixo corresponde aos números complexos A, B e C, respectivamente?



- a) $A = 3; B = 2 + i$ e $C = -2 - i$**
- b) $A = 0; B = 1 + 2i$ e $C = -2 - i$
- c) $A = -3; B = 2 - i$ e $C = -2 + i$
- d) $A = 0; B = 2 + i$ e $C = -2 + i$
- e) $A = 3; B = 1 + 2i$ e $C = -2 - i$



Efetuar adição entre polinômios.

▶ Dado os polinômios $P(x) = x^2 - 4x + 3$, $Q(x) = -2x + 4$ e $R(x) = 2x^3 - 4x + 5$, qual o valor de $P(x) + Q(x) + R(x)$?

- a) $x^5 - 4x + 8$
- b) $3x^5 - 10x + 12$
- c) $2x^3 - 2x^4 - 10x^3 + 12$
- d) $2x^3 + x^4 - 10x^3 + 12$
- e) $2x^3 + x^2 - 10x + 12$



Efetuar subtração entre polinômios.

▶ Dado os polinômios $Q(x) = x^3 + 2x^2 - x + 3$ e $P(x) = 2x^4 - x^3 + x^2 + x + 3$, qual o valor de $Q(x) - P(x)$?

- a) $-2x^4 + 3x^3 + 2x + 6$
- b) $-2x^4 + 2x^3 + x^2 - 2x$
- c) $4x^4 - 3x^2 - 2x + 6$
- d) $-3x^4 + x^2 + 6$
- e) $x^3 + x^2 + 6$



Efetuar multiplicação entre polinômios.

▶ Dados os polinômios $M(x) = x^3 - 4x^2 - x + 2$ e $N(x) = x^2 - 3x - 4$, qual o produto entre $M(x)$ e $N(x)$?

- a) $x^5 + 7x^4 - 7x^3 - 21x^2 - 2x + 8$
- b) $-x^5 - 7x^4 + 7x^3 + 21x^2 + 2x - 8$
- c) $x^5 - 7x^4 + 7x^3 + 21x^2 - 2x - 8$
- d) $-x^5 - 7x^4 - 7x^3 + 21x^2 + 2x - 8$
- e) $x^5 + 7x^4 + 7x^3 + 21x^2 + 2x + 8$



Efetuar divisão entre polinômios.

▶ Dados os polinômios $M(x) = x^3 - x^2 - x - 2$ e $N(x) = x - 2$, qual o quociente de $M(x) \div N(x)$?

- a) $x^4 - x - 1$
- b) $x^3 - 2x - x + 1$
- c) $x^2 + x + 1$
- d) $x - 1$
- e) x



Identificar uma equação polinomial.

▶ Qual a alternativa que representa uma equação polinomial?

- a) $x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 2 = 0$
- b) $x^5 - 2x^4 + 5$
- c) $2x^6 + 5x^5 - 3x = y$
- d) $7x^3 + 2y^1 - 5 = 0$
- e) $x + 2 = 3 - y$



Determinar as raízes reais e/ou complexas de uma equação polinomial.

▶ Dada a equação polinomial $x^2 + 2x + 4 = 0$, quais são as suas raízes complexas?

- a) $-1 \pm \sqrt{3} i$
- b) $-1 \pm \sqrt{2} i$
- c) $-1 \pm 2\sqrt{3} i$
- d) $-1 \pm 3\sqrt{2} i$
- e) $-1 \pm 4\sqrt{3} i$



Resolver situações-problema envolvendo equação polinomial.

- Um terreno quadrangular com 36m^2 de área será ampliado, atingindo o dobro de sua área. Quantos metros, aproximadamente, deverão ser acrescentados aos lados do terreno para obter essa ampliação? (considere: $\sqrt{2} \cong 1,4$)
- a) 0,2
 - b) 1
 - c) 2,4**
 - d) 6
 - e) 6,4



Identificar a multiplicidade de uma raiz numa equação polinomial.

- Seja P um polinômio na forma fatorada: $P = (x - 3) \cdot (x - 3) \cdot (x + 1)$, qual a multiplicidade da raiz 3 para $P(x) = 0$?
- a) 1
 - b) 2**
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5



Relacionar a forma percentual com as formas decimal e fracionária e vice-versa.

- Qual a forma percentual do número 0,14?
- a) 0,014%
 - b) 0,14%
 - c) 1,4%
 - d) 14%**
 - e) 140%



Calcular a percentagem de um número.

- Qual das alternativas abaixo representa 45% de 60?
- a) 0,27
 - b) 1,27
 - c) 27**
 - d) 270
 - e) 2700



Resolver situações-problema envolvendo percentagem.

- Uma fábrica tinha 800 funcionários. Este ano o número de funcionários diminuiu em 15%. Quantos funcionários tem a fábrica agora?
- a) 102
 - b) 120
 - c) 138
 - d) 680**
 - e) 920



Resolver situações-problema envolvendo juros simples.

- Num banco que cobra uma taxa de juros simples de 10% a.m, foi solicitado um empréstimo de R\$ 1.200,00 para o período de 4 meses. Qual o valor dos juros?
- a) R\$ 40,00
 - b) R\$ 120,00
 - c) R\$ 480,00**
 - d) R\$ 1.000,00
 - e) R\$ 1.680,00



Resolver situações-problema envolvendo juros compostos.

- Uma aplicação de R\$ 1.500,00 foi feita num banco com taxa de juros compostos de 10% ao mês, durante 2 meses. Qual o valor do montante obtido no final do prazo?
- a) R\$ 300,00
b) R\$ 315,00
c) R\$ 1.650,00
d) R\$ 1.800,00
e) R\$ 1.815,00



Reconhecer os conceitos de população e/ou amostra.

- Uma concessionária de automóveis tem 50.000 clientes cadastrados. Ela realizou uma pesquisa sobre a preferência dos clientes em relação ao "modelo" do carro que gostariam de comprar. Com base nas informações da tabela abaixo, qual foi a amostra desta pesquisa?

Preferência dos clientes em relação ao modelo do carro	
Modelos de carros	Cientes consultados
Modelo A	6.700
Modelo B	7.500
Modelo C	5.800
Outros	0

- a) 5.800 c) 7.500 e) 50.000
b) 6.700 d) 20.000



Calcular as medidas de dispersão (variância e/ou desvio padrão) para uma distribuição simples.

- O número de pontos marcados por três jogadores de basquete em um jogo é descrito pela tabela abaixo. Qual é o desvio padrão, aproximado, dessa amostra de pontos?

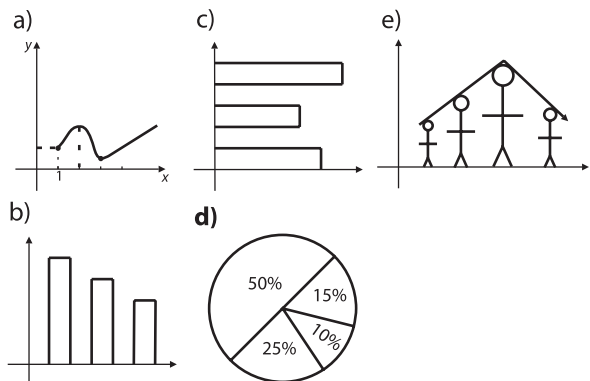
Jogador	Nº de pontos
1	60
2	55
3	48

- a) 4,92 c) 7,36 e) $\sqrt{163,00}$
b) $\sqrt{54,30}$ d) 24,22



Identificar os tipos de gráficos.

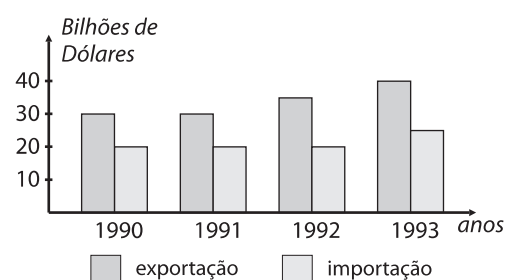
- Qual dos gráficos abaixo representa um gráfico de setores?



Interpretar gráficos estatísticos.

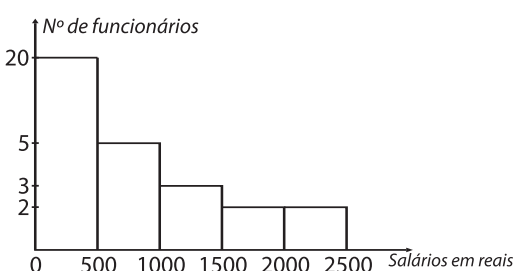
- De acordo com o gráfico abaixo, qual a afirmação correta?
- a) Houve um contínuo crescimento no valor da importação.
b) Mantiveram-se constantes os valores da exportação em 1991 e 1992.
c) O menor valor da importação ocorreu em 1993.
d) O maior valor da exportação ocorreu em 1993.
e) Houve uma contínua queda nos valores da exportação nos anos analisados.

Brasil - Balança comercial (1990 - 1993)



Resolver situações-problema envolvendo distribuição de freqüências e histograma, utilizando o cálculo de média ponderada.

▶ O histograma abaixo apresenta a distribuição das faixas salariais numa pequena empresa. Qual a média salarial aproximada em reais, baseada nos dados?



a) 195,31 c) 312,50 e) 890,62
b) 234,37 d) 640,62

Calcular a(s) medida(s) de posição (média aritmética, mediana, moda) de uma distribuição simples.

▶ No conjunto de dados: 9, 6, 5, 7, e 8, que valor 7 representa?

a) Apenas a moda
b) Apenas mediana
c) Média e moda
d) Mediana e moda
e) Média e mediana

Resolver situações-problema envolvendo o(s) cálculo(s) da(s) medida(s) de posição (média aritmética, mediana, moda) de uma distribuição.

▶ As alturas dos jogadores de um time de basquete são em centímetros: 198, 203, 195, 201, 198. Qual é a média da altura dessa equipe, em centímetros?

a) 195
b) 198
c) 199
d) 201
e) 203

Resolver situações-problema envolvendo cálculo de média ponderada.

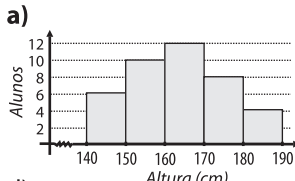
▶ Em uma escola são realizadas três verificações com os seguintes pesos: 3, 4, 3. Qual a média ponderada de um aluno que obtém as notas 6, 4, 5, respectivamente?

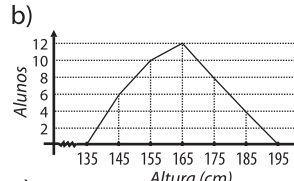
a) 1,5
b) 3,2
c) 4,2
d) 4,9
e) 5,0

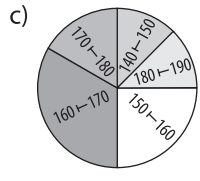
Resolver situações-problema envolvendo distribuição de freqüência e suas representações gráficas: polígono de freqüência e/ou histograma.

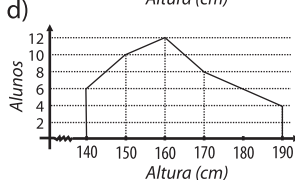
▶ A distribuição de freqüência abaixo representa as alturas (em centímetros) de 40 alunos de uma sala. Qual gráfico abaixo representa o histograma desta distribuição?

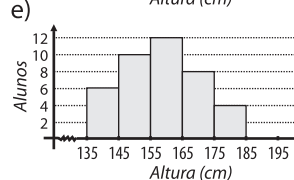
Altura (cm)	Nº alunos
140 – 150	6
150 – 160	10
160 – 170	12
170 – 180	8
180 – 190	4

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 



Projeto de Avaliação Externa

Rua Caetano Moura, 107, Federação. Cep: 40210-341. Salvador - Bahia
Tel: (71) 235-9050. Fax: (71) 237-1977. e-mail: aval@ufba.com.br