

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Pensamento Computacional (PC):

Aplicações Práticas na Disciplina de Matemática



**Licenciatura em
Matemática
UFCG**

Agenda:

- Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
 - Artigo 9º da LDB.
- Competências Gerais da BNCC;
 - Cultura Digital.
- O Pensamento Computacional (PC);
- A Disciplina de Matemática;
- A Proposta de Aplicação:
 - Identificação de competências;
 - Produção de questões.

Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Vídeo Ilustrativo: <https://www.youtube.com/watch?v=ELQ2azcQC9Q>



Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

- É um documento que regulamenta o que é de caráter essencial para ser trabalhado em sala de aula;
- Rege o ensino básico:
 - Ensino Infantil;
 - Ensino Fundamental;
 - Ensino Médio.
- Tem por objetivo nortear os currículos escolares (públicos e privados) dos estados e dos municípios;
- Garante o cumprimento do Artigo 9º LDB;

Artigo 9º LDB:

“...estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum...”

Base Nacional Comum Curricular:

- A BNCC foi homologada no final de 2017 e a pretensão do MEC é que ela entre em vigor à partir de 2020:
 - 2020 para o Ensino Infantil e Ensino Fundamental (**homologado**);
 - 2022 para o Ensino Médio (**em homologação**);
- Focando em um aprendizado baseado em resolução de problemas e situações do cotidiano.

Links relevantes:

- <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Competências Gerais:

- Conhecimentos que devem ser desenvolvidos de maneira interdisciplinar aos componentes curriculares;
- Tem o objetivo de formar o cidadão para lidar com problemas do cotidiano;
- Foram definidas a partir dos direitos éticos (brincar, conviver), estéticos (explorar, expressar-se) e políticos (participar, conhecer-se);
- Além de complementar os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores essenciais para a vida no século 21.

Competências Gerais:

“explicitam o compromisso da educação brasileira com a formação humana integral e com a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva”

Competências Gerais:



COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Link relevante:

<http://porvir.org/entenda-10-competencias-gerais-orientam-base-nacional-c-omum-curricular/>

Cultura Digital:

- Diretamente ligada à tecnologia e a Ciência da Computação;

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

5.Cultura digital

Compreender,
utilizar e criar
tecnologias digitais
de forma crítica,
significativa e ética

Para:

Comunicar-se, acessar
e produzir informações
e conhecimentos,
resolver problemas e exercer
protagonismo e autoria

Cultura Digital:

- Subdivisão em três eixos principais:
 - **Pensamento Computacional:** diz respeito às habilidades para potencializar a resolução de problemas;
 - **Mundo Digital:** processar, transmitir e distribuir informações;
 - **Cultura Digital:** impacto das tecnologias da informação e comunicação no cotidiano.

O Pensamento Computacional:

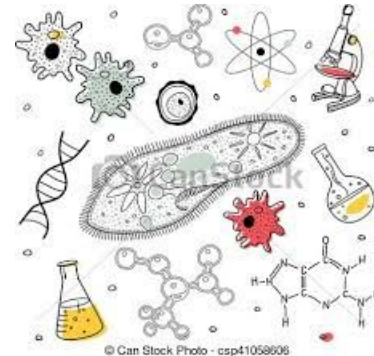
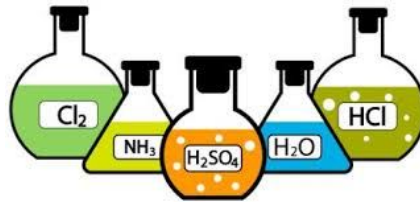
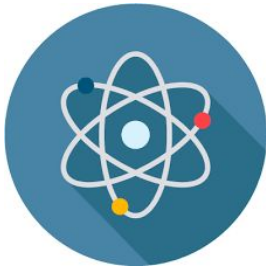
- O Pensamento Computacional (PC) pode ser considerado uma abordagem para Resolução de Problemas amparada por competências estimuladas pela Ciência da Computação.

(Wing, 2006).



O Pensamento Computacional:

- Tem por objetivo potencializar o poder operacional humano;
- Tem auxiliado diversas ciências (Física, Química, Biologia, entre outros);



O Pensamento Computacional:

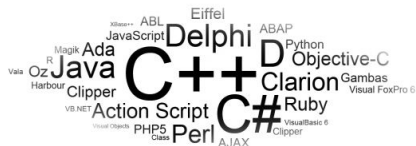
- Não se trata de como os computadores resolvem problemas (executam instruções), mas como os problemas são organizados para que sejam resolvidos;
- É um processo prático-mental que inclui três partes que são executadas em ciclos:
 - Entender o contexto do problema;
 - Formular uma solução;
 - Testar a solução

O Pensamento Computacional:

- Duas abordagens são comumente consideradas na literatura:
 - Por meio de disciplinas específicas da Ciência da Computação;
 - Por meio da introdução das competências/habilidades em conjunto com disciplinas do currículo base.
- Características:
 - A primeira necessita de entendimento específico sobre as disciplinas da Ciência da Computação;
 - A segunda utiliza do arcabouço produzido por professores para adaptar o seu dia a dia ao estímulo das competências propostas.

O Pensamento Computacional:

- Com disciplinas da Ciência da Computação:
 - Estimular os conceitos/competências por meio da própria Ciência da Computação.



Link relevante:

<http://lightbot.com/flash.html>



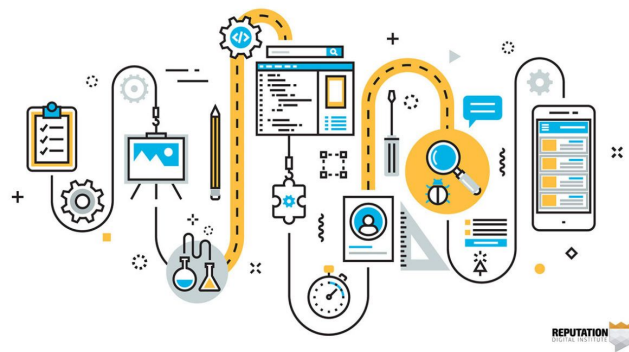
O Pensamento Computacional:

- Em conjunto com as disciplinas do ensino básico, o objetivo é estimular as competências/habilidades de forma interdisciplinar:
 - Peças teatrais e construção de narrativas;
 - Experimentos na biologia;
 - Simulações em física;
 - Aplicações práticas de conceitos matemáticos no cotidiano;
 - Entre outros.

O Pensamento Computacional:

O que é comum entre as duas práticas são as competências:

- Coleta de dados;
- Análise de dados;
- Representação de dados;
- Decomposição de problemas;
- Concepção de algoritmos;
- Abstração de informações;
- Automatização;
- Simulação;
- e Paralelização de procedimentos.



(Barr e Stephenson, 2011).

A Disciplina de Matemática:

- A matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos;
- Embora a matemática seja baseada em seus axiomas e postulados, é necessário considerar seu papel heurístico e experimental.



de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

A Disciplina de Matemática:

Outro aspecto a ser considerado é que a aprendizagem de Álgebra, como também aquelas relacionadas a Números, Geometria e Probabilidade e estatística, podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, tendo em vista que eles precisam ser capazes de traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa.

A Disciplina de Matemática:

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é

A Disciplina de Matemática:

- A matemática, por si só, já garante o estímulo à competências correlatas ao PC;
- É válido ressaltar a importância de que nossos alunos não sejam meros repetidores de procedimentos;
- É importante que eles sejam construtores de conhecimento e desenvolvam a habilidade de utilizar, propor e implementar soluções. Além disso, que eles sejam mais ativos dentro do processo de ensino-aprendizagem.

A Proposta de Aplicação:

- A proposta é estimular de forma interdisciplinar as competências do PC na Matemática;
- Sem o uso do computador ou de disciplinas específicas da Ciência da Computação;
- Usando questões de matemática.



A Proposta de Aplicação:

- O primeiro passo é entender como as competências do PC se aplicam às questões de Matemática usadas em sala de aula;
- Depois, produzir questões que trabalhem as competências propostas.

Entendendo as Competências nas Questões



Coleta de Dados:

- **Dicionário:** Recolhimento; qualquer ação relacionada com o ato de coletar, de recolher, de arrecadar: coleta de dados; coleta de provas.
- **Definição:** Obter ou gerar dados através de observações empíricas ou de figuras, tabelas, listas, gráficos, etc. Os dados obtidos devem ser usados para auxiliar na resolução do problema proposto.



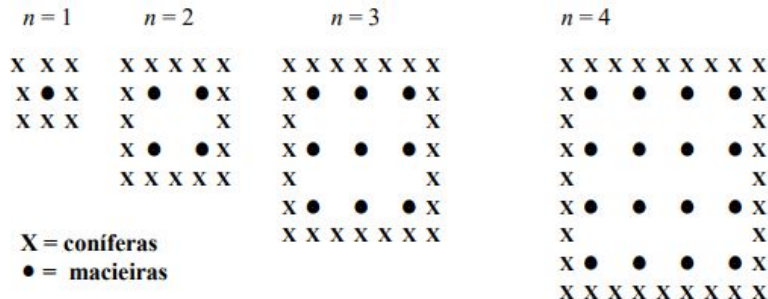
Coleta de Dados:

- É necessário obter ou gerar dados através de observações de informações para auxiliar a resolução do problema?

MAÇÃS

Um fazendeiro planta macieiras em uma área quadrada. Para protegê-las contra o vento, ele planta coníferas ao redor do pomar.


O diagrama abaixo mostra essa situação, na qual se pode ver as macieiras e as coníferas, para um número (n) de filas de macieiras.



MAÇÃS - QUESTÃO 1

Complete a tabela abaixo:

$n =$	Número de macieiras	Número de coníferas
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		



Coleta de Dados:

- De posse do material:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Coleta de Dados;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Coleta de Dados.

Coleta de Dados:

- É necessário obter ou gerar dados através de observações de informações para auxiliar a resolução do problema?

5) Racionalize os denominadores:

a) $15/\sqrt{8}$

b) $5/3\sqrt{5}$

Coleta de Dados:

- É necessário obter ou gerar dados através de observações de informações para auxiliar a resolução do problema?

Questão 5

Um dado foi lançado 25 vezes. A tabela a seguir mostra os seis resultados possíveis e suas respectivas frequências de ocorrência.

Resultado	1	2	3	4	5	6
Frequência	4	7	3	5	3	3

Qual foi a frequência do aparecimento de um número ímpar? Qual a média, moda e mediana?



Gabarito Coleta de Dados:

5) Racionalize os denominadores:

a) $15/\sqrt{8}$

b) $5/3\sqrt{5}$



Questão 5

Um dado foi lançado 25 vezes. A tabela a seguir mostra os seis resultados possíveis e suas respectivas frequências de ocorrência.

Resultado	1	2	3	4	5	6
Frequência	4	7	3	5	3	3

Qual foi a frequência do aparecimento de um número ímpar? Qual a média, moda e mediana?



Representação de Dados:

- **Dicionário:** Mostrar claramente, representar uma ideia, um conceito, reproduzir a imagem de algo, retratar.
- **Definição:** Representar informações por meio de gráficos, tabelas, conjuntos, matrizes, diagramas, entre outras formas de visualizar informações, conceitos ou ideias. Essas representações devem ser usadas para ilustrar os dados e posteriormente suportar a resolução do problema proposto.

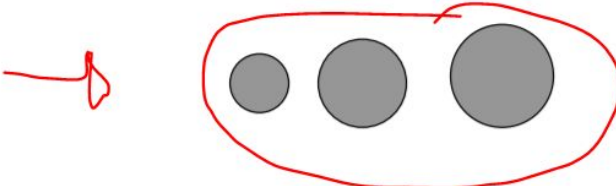


Representação de Dados:

- É necessário representar informações por meio de gráficos, tabelas, conjuntos, matrizes, diagramas, entre outras formas de visualizar informações, conceitos ou ideias, e essas representações dão suporte a resolução do problema?

MOEDAS

Você deve desenhar uma nova coleção de moedas. Todas as moedas devem ser redondas e prateadas, mas de diferentes diâmetros.



Pesquisadores descobriram que um sistema ideal de moedas deve atender aos seguintes requisitos:

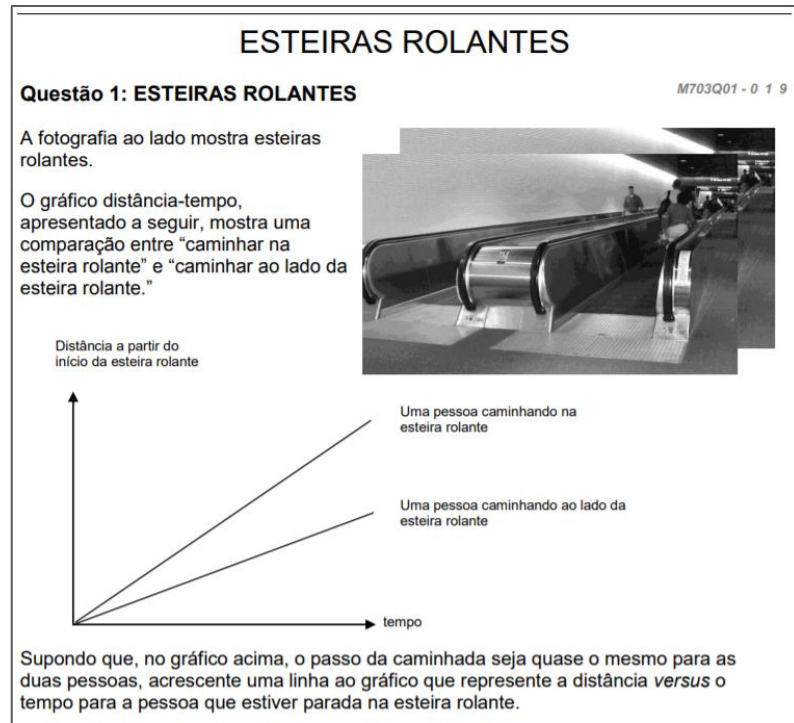
- Os diâmetros das moedas não devem ser menores que 15 mm e nem maiores que 45 mm.
- Dada uma moeda, o diâmetro da próxima moeda deve ser pelos menos 30% maior.
- A máquina de cunhagem pode produzir apenas moedas com diâmetros que meçam um número inteiro, em milímetros (por exemplo, 17 mm é permitido, 17,3 mm não é).

Representação de Dados:

- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Representação de dados;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Representação de Dados.

Representação de Dados:

- É necessário representar informações por meio de gráficos, tabelas, conjuntos, matrizes, diagramas, entre outras formas de visualizar informações, conceitos ou ideias, e essas representações dão suporte a resolução do problema?



Representação de Dados:

- É necessário representar informações por meio de gráficos, tabelas, conjuntos, matrizes, diagramas, entre outras formas de visualizar informações, conceitos ou ideias, e essas representações dão suporte a resolução do problema?

1) Quantas vogais têm a resposta correta desse problema? Não conte a letra A ou E das alternativas A e E.

A) Seis

B) Cinco

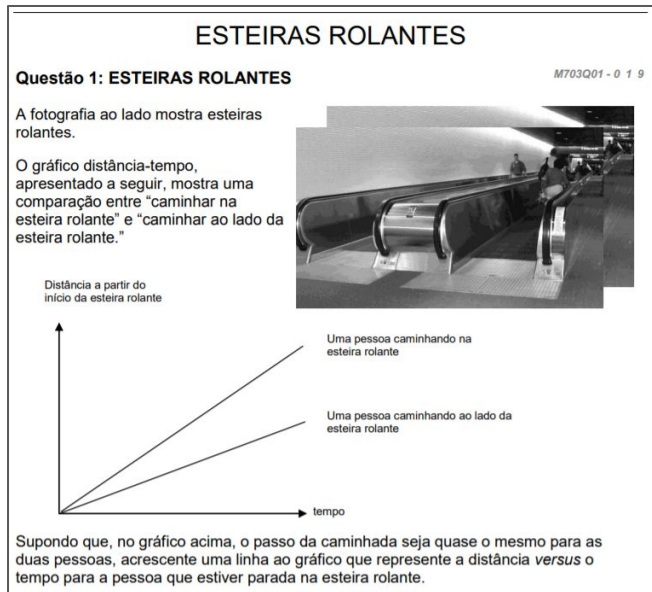
C) Quatro

D) Três

E) Duas



Gabarito Representação de Dados:



1) Quantas vogais têm a resposta correta desse problema? Não conte a letra A ou E das alternativas A e E.

A) Seis

B) Cinco

C) Quatro

D) Três

E) Duas



Análise de Dados:

- **Dicionário:** Exame detalhado de cada seção que compõe um todo, buscando compreender tudo aquilo que o caracteriza;
- **Definição:** Interpretar informações a partir de dados fornecidos ou identificados. Essas informações devem ser usadas para dar sentido aos dados coletados e posteriormente suportar a resolução do problema proposto.

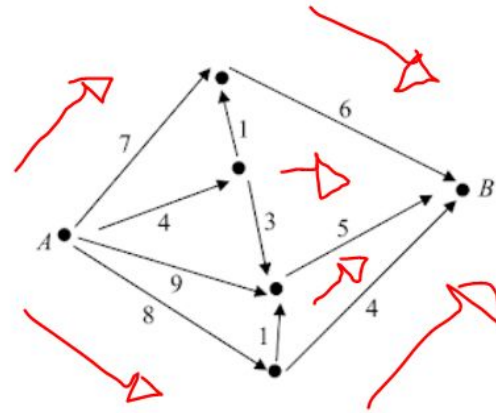


Análise de Dados:

- É necessário interpretar informações a partir de dados fornecidos ou identificados, e essas informações estão sendo usadas para dar sentido aos dados e auxiliar a resolução do problema?

A figura ao lado representa um mapa de estradas. Os números escritos nas setas indicam quanto de pedágio um viajante deve pagar ao passar pela estrada. Todas as estradas são de mão única, como indicam as setas. Qual o valor mínimo de pedágio pago por um viajante que sai da cidade A e chega na cidade B?

- (a) 11
- (b) 14
- (c) 12
- (d) 10
- (e) 15



Análise de Dados:

- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Análise de Dados;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Análise de Dados.

Análise de Dados:

- É necessário interpretar informações a partir de dados fornecidos ou identificados, e essas informações estão sendo usadas para dar sentido aos dados e auxiliar a resolução do problema?

Qual é o produto da quantidade de vogais pela quantidade de consoantes na alternativa correta? (Não considere as letras A,B,C,D,E das alternativas na contagem)

- (A) Vinte e Quatro
- (B) Trinta e seis
- (C) Quarenta e dois
- (D) Quarenta e oito
- (E) Cinquenta e seis

Análise de Dados:

- É necessário interpretar informações a partir de dados fornecidos ou identificados, e essas informações estão sendo usadas para dar sentido aos dados e auxiliar a resolução do problema?

Luca comprou um gibi por R\$4,63 e pagou com uma nota de R\$5,00. De quantas maneiras ele pode receber seu troco de 37 centavos, com moedas de 1, 5, 10 e 25 centavos? Suponha que há muitas moedas de cada tipo.

- (a) 10
- (b) 12
- (c) 15
- (d) 24
- (e) 25



Gabarito Análise de Dados:

Qual é o produto da quantidade de vogais pela quantidade de consoantes na alternativa correta? (Não considere as letras A,B,C,D,E das alternativas na contagem)

- (A) Vinte e Quatro
- (B) Trinta e seis
- (C) Quarenta e dois
- (D) Quarenta e oito
- (E) Cinquenta e seis



Luca comprou um gibi por R\$4,63 e pagou com uma nota de R\$5,00. De quantas maneiras ele pode receber seu troco de 37 centavos, com moedas de 1, 5, 10 e 25 centavos? Suponha que há muitas moedas de cada tipo.

- (a) 10
- (b) 12
- (c) 15
- (d) 24
- (e) 25



Decomposição de Problemas:

- **Dicionário:** Separação dos elementos constitutivos de um corpo, separar os elementos ou partes constitutivas.
- **Definição:** Identificar partes do problema e resolvê-las de acordo com a importância ou precedência. Essas partes devem ser resolvidas com o objetivo de se entender o que deve ser realizado primeiro e, por fim, chegar a uma solução para o problema resolvendo todas as partes identificadas.



Decomposição de Problemas:

- É necessário identificar partes do problema e resolvê-las de acordo com algum critério de importância ou precedência, e as partes estão sendo resolvidos para alcançar a resolução do problema?

Pneus problemáticos

OBS. Leia atentamente toda a questão antes de começar a responder. O uso da calculadora é permitido, no entanto, todo o processo deve ser registrado e organizado de forma lógica.

A empresa Pneumania fabrica dois tipos de pneus por dia: Pneu Classe A e Pneu Classe B. Ao final os pneus são testados e os que apresentam defeitos são descartados. O quadro abaixo indica a quantidade de pneus de cada tipo produzido diariamente, assim como a porcentagem média de pneus defeituosos.

Tipo de Pneu	Produção diária	Porcentagem defeituosa
Pneu Classe A	2000	5%
Pneu Classe B	6000	3%

Qual seria a produção diária do "Pneu Classe A" caso a porcentagem de produção aumentasse em 15%? E a produção diária do "Pneu Classe B" se a porcentagem de produção fosse a metade desse valor? Quantos pneus defeituosos cada tipo de pneu teria com o aumento na produção?

Para melhor representar as mudanças na produção, use um gráfico de barras para representar as porcentagens correspondentes a cada tipo de pneu.

Decomposição de Problemas:

- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Decomposição de Problemas;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Decomposição de Problemas

Decomposição de Problemas:

- É necessário identificar partes do problema e resolvê-las de acordo com algum critério de importância ou precedência, e as partes estão sendo resolvidos para alcançar a resolução do problema?

O sentimento de nervosismo nos meses que antecedem a prova do ENEM, cresce bastante nos estudantes que irão realizar a prova. Em um estudo realizado levando em consideração os dados dos últimos anos da aplicação da prova, mostrou a quantidade de faltantes eliminados antes da divulgação dos resultados.

Levando em consideração que 50,000,00 estudantes faltaram a uma das duas provas no ano passado, em média. Um estatístico afirmou que esse percentual aumentaria em 15% no ano de 2015 e que o aumento em 2016 seria de $\frac{2}{3}$ da quantidade média de faltantes do último ano.

Qual será a média de faltantes para o 2015 e 2016, respectivamente. Esboce essas informações de forma clara com um gráfico.

É possível afirmar que a porcentagem de faltantes em 2015 é maior que em 2016? Baseado em quais resultados?

Decomposição de Problemas:

- É necessário identificar partes do problema e resolvê-las de acordo com algum critério de importância ou precedência, e as partes estão sendo resolvidos para alcançar a resolução do problema?

1) Considere os números $\frac{5}{7}$ $\frac{8}{7}$ $\frac{12}{10}$ $\frac{3}{2}$

Qual a diferença entre o maior e o menor deles?



Gabarito Decomposição de Problemas:

O sentimento de nervosismo nos meses que antecedem a prova do ENEM, cresce bastante nos estudantes que irão realizar a prova. Em um estudo realizado levando em consideração os dados dos últimos anos da aplicação da prova, mostrou a quantidade de faltantes eliminados antes da divulgação dos resultados.

Levando em consideração que 50,000,00 estudantes faltaram a uma das duas provas no ano passado, em média. Um estatístico afirmou que esse percentual aumentaria em 15% no ano de 2015 e que o aumento em 2016 seria de $\frac{2}{3}$ da quantidade média de faltantes do último ano.

Qual será a média de faltantes para o 2015 e 2016, respectivamente. Esboce essas informações de forma clara com um gráfico.

É possível afirmar que a porcentagem de faltantes em 2015 é maior que em 2016? Baseado em quais resultados?



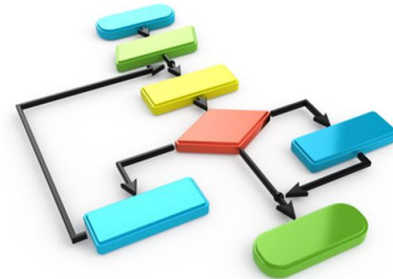
1) Considere os números 5/7 8/7 12/10 3/2

Qual a diferença entre o maior e o menor deles?



Algoritmos e Procedimentos:

- **Dicionário:** Sequência de raciocínios ou operações que oferece a solução de certos problemas, maneira através da qual alguma coisa é feita.
- **Definição:** Conceber uma sequência de passos interligados de maneira lógica para auxiliar a organização das partes solucionadas do problema.



Algoritmos e Procedimentos:

- É necessário conceber um passo a passo interligado de forma lógica para organizar as partes solucionadas do problema?

OBS. Leia atentamente toda a questão antes de começar a responder. O uso da calculadora é permitido, no entanto, **todo o processo deve ser registrado e organizado de forma lógica.**

Jurandir trabalha em uma empresa de vendas de calçados. Todo final do mês no dia do pagamento aos funcionários, o gerente sorteia um vale presente para o funcionário do mês.

Jurandir foi escolhido o funcionário do mês por conseguir bater a meta de vendas. Na sacola, os vales presentes estão distribuídos de acordo com as informações a seguir:

Vale presente	Quantidade de vales
50 reais	5
100 reais	3
150 reais	2

Primeiramente, comece representando essas informações em um gráfico de barras. Após essa representação, calcule a probabilidade que Jurandir terá de ganhar 150 reais.

Se o gerente decidisse inserir mais um vale presente de 150 reais, a probabilidade de Jurandir ganhar 150 reais aumentaria? **Mostre seus resultados.**

Algoritmos e Procedimentos:

- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Algoritmos e Procedimentos;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Algoritmos e Procedimentos.

Algoritmos e Procedimentos:

- É necessário conceber um passo a passo interligado de forma lógica para organizar as partes solucionadas do problema?

Uma urna contém 3 bolas numeradas de 1 a 4 e outra urna com 5 bolas numeradas de 1 a 5. Ao retirar-se aleatoriamente uma bola de cada urna, qual a probabilidade da soma dos pontos ser maior do que 6 ?

Algoritmos e Procedimentos:

- É necessário conceber um passo a passo interligado de forma lógica para organizar as partes solucionadas do problema?

Em uma madeireira, os clientes podem comprar madeira de Lei de altíssima qualidade por R\$40,00 o metro. No entanto, em uma semana promocional, a cada metro comprado o cliente terá um desconto de R\$2,00 reais em cada metro. A tabela abaixo indica quanto o cliente irá receber de desconto para cada 10 metros de madeira de Lei compradas.

Metros	Desconto	Total à pagar
10	R\$ 20	R\$ 400 - R\$ 20 = R\$ 380
20	R\$ 40	R\$ 800 - R\$ 40 = R\$ 760
30	R\$ 60	R\$ 1200 - R\$ 60 = R\$ 1140

Suponhamos que você precise construir um telhado que irá usar 100 metros de madeira e em conversa com o dono da madeireira ele concordou te ceder um desconto de R\$ 5,00 reais em cada metro. Quanto será o desconto total na compra de 100 metros de madeira com desconto de R\$ 5,00 em cada metro?

Após sua compra o dono da madeireira decidiu ceder o mesmo desconto para outros clientes e elaborou um panfleto no mesmo modelo da tabela que foi mostrada anteriormente. Como ficaria a tabela de preços no novo panfleto obedecendo os novos descontos?

Obs. Caso você ache necessário, poderá utilizar a calculadora para realizar os cálculos que precisar. Além disso, organize sua resposta de forma lógica, pode-se usar um passo a passo para indicar cada parte das resoluções.



Gabarito Algoritmos e Procedimentos:

Uma urna contém 3 bolas numeradas de 1 a 4 e outra urna com 5 bolas numeradas de 1 a 5. Ao retirar-se aleatoriamente uma bola de cada urna, qual a probabilidade da soma dos pontos ser maior do que 6 ?



Em uma madeireira, os clientes podem comprar madeira de Lei de altíssima qualidade por R\$40,00 o metro. No entanto, em uma semana promocional, a cada metro comprado o cliente terá um desconto de R\$2,00 reais em cada metro. A tabela abaixo indica quanto o cliente irá receber de desconto para cada 10 metros de madeira de Lei compradas.

Metros	Desconto	Total à pagar
10	R\$ 20	R\$ 400 - R\$ 20 = R\$ 380
20	R\$ 40	R\$ 800 - R\$ 40 = R\$ 760
30	R\$ 60	R\$ 1200 - R\$ 60 = R\$ 1140

Suponhamos que você precise construir um telhado que irá usar 100 metros de madeira e em conversa com o dono da madeireira ele concordou te ceder um desconto de R\$ 5,00 reais em cada metro. Quanto será o desconto total na compra de 100 metros de madeira com desconto de R\$ 5,00 em cada metro?

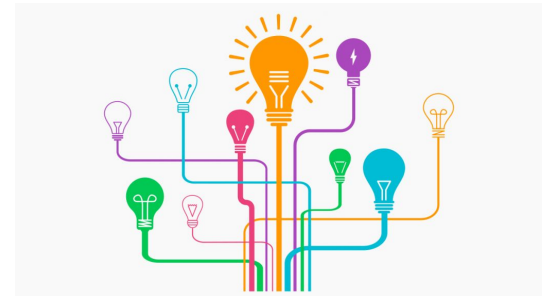
Após sua compra o dono da madeireira decidiu ceder o mesmo desconto para outros clientes e elaborou um panfleto no mesmo modelo da tabela que foi mostrada anteriormente. Como ficaria a tabela de preços no novo panfleto obedecendo os novos descontos?

Obs. Caso você ache necessário, poderá utilizar a calculadora para realizar os cálculos que precisar. Além disso, organize sua resposta de forma lógica, pode-se usar um passo a passo para indicar cada parte das resoluções.



Abstração de Informações:

- **Dicionário:** Analisar de modo observativo um ou muitos aspectos que estão contidos num todo; estudar separadamente suas particularidades ou características.
- **Definição:** Analisar um contexto (real ou não) visando obter fatos relevantes que irão auxiliar no entendimento e resolução do problema. Este procedimento é necessário para que seja possível realizar assimilações do que foi aprendido ao contexto em que se esteja inserido.



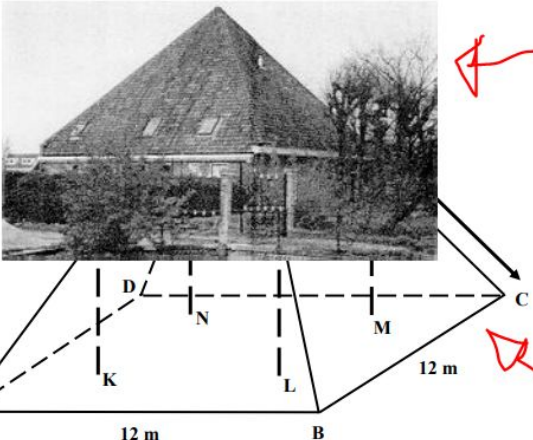
Abstração de Informações:

- É necessário analisar um contexto real ou não real, visando obter fatos relevantes para auxiliar a resolução do problema, e realizar assimilação do conteúdo abordado com o contexto?

FAZENDAS

Você pode ver aqui a fotografia de uma casa de fazenda com o telhado em forma de pirâmide.

Abaixo está o modelo matemático do telhado da casa preparado por um estudante e ao qual foram acrescentadas as medidas.



O chão do sótão, denominado ABCD no modelo, é um quadrado. As vigas que suportam o teto são as laterais do bloco (prisma retangular) EFGHLMN. E está no meio de AT, F está no meio de BT, G está no meio de CT e H está no meio de DT. Todas as laterais da pirâmide, no modelo, têm o comprimento de 12 m.

Abstração de Informações:

- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Abstração de Informações;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Abstração de Informações.

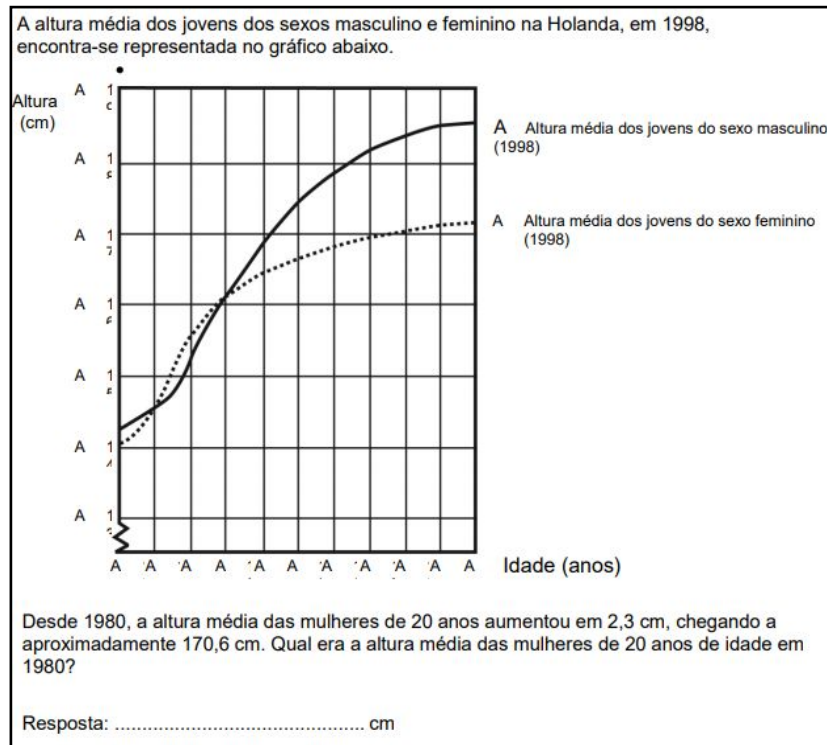
Abstração de Informações:

- É necessário analisar um contexto real ou não real, visando obter fatos relevantes para auxiliar a resolução do problema, e realizar assimilação do conteúdo abordado com o contexto?

Qual é o número cuja metade menos 7 é igual a 33

Abstração de Informações:

- É necessário analisar um contexto real ou não real, visando obter fatos relevantes para auxiliar a resolução do problema, e realizar assimilação do conteúdo abordado com o contexto?



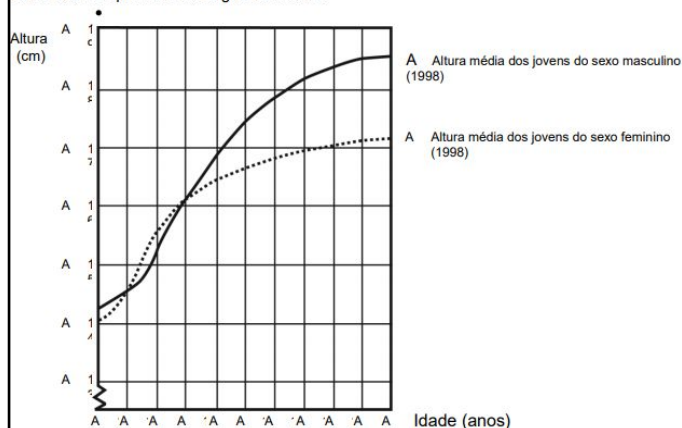


Gabarito Abstração de Informações:

Qual é o número cuja metade menos 7 é igual a 33



A altura média dos jovens dos sexos masculino e feminino na Holanda, em 1998, encontra-se representada no gráfico abaixo.



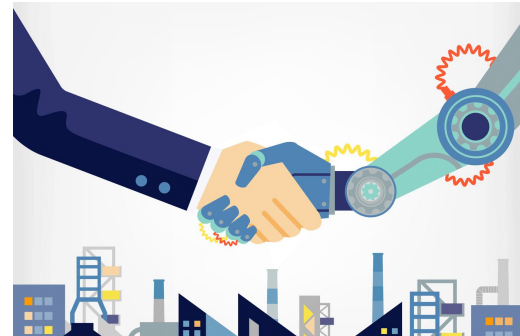
Desde 1980, a altura média das mulheres de 20 anos aumentou em 2,3 cm, chegando a aproximadamente 170,6 cm. Qual era a altura média das mulheres de 20 anos de idade em 1980?

Resposta: cm



Automação de Processos:

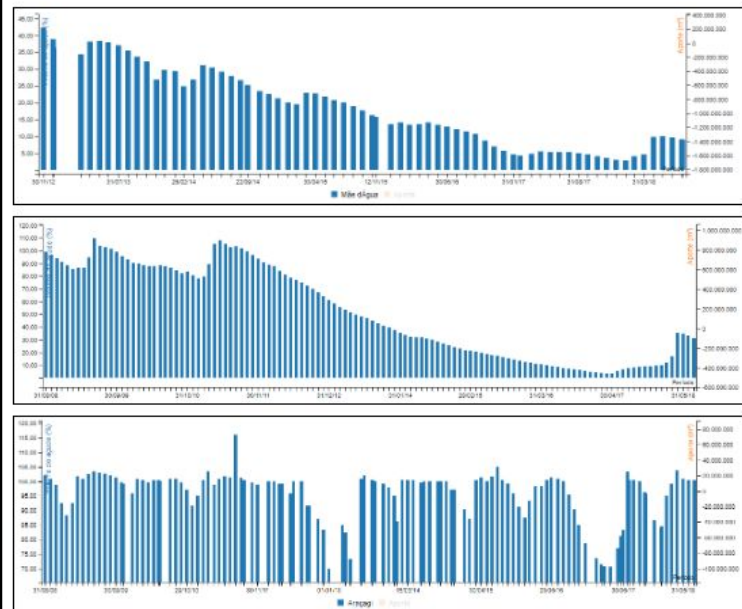
- **Dicionário:** Funcionamento de uma máquina ou grupo de máquinas que, sob o controle de um programa único, permite efetuar, sem intervenção humana, uma série de operações contábeis, estatísticas ou industriais.
- **Definição:** Viabilizar que procedimentos aplicados à soluções de problemas sejam realizados de maneira automática;



Automação de Processos:

- É necessário realizar procedimentos aplicados à solução do problema de forma automática?

Após as chuvas dos últimos meses alguns reservatórios registraram crescimento no volume de água armazenado. Abaixo podemos observar os níveis de água nos últimos anos dos principais reservatórios da Paraíba.



Analise o gráfico e indique qual reservatório apresentou maior nível de água e o que apresentou menor nível de água nos últimos dois anos? É possível fazer as mesmas identificações para os últimos cinco anos?

Obs. Caso você ache necessário, poderá utilizar a calculadora para realizar os cálculos que precisar.

Automação de Processos:

- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Automação de Processos;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Automação de Processos.

Automação de Processos:

- É necessário realizar procedimentos aplicados à solução do problema de forma automática?

Utilizando como auxílio para realização dos cálculos uma calculadora, resolva as equações:

a) $X + 2 = 10$

b) $X - 6 = 8$

c) $3x - 21 = 0$

d) $6 + X = 6,4$

e) $0,5x - 9 = 1,5$

f) $4x + 3 = 19$

g) $5x + 2 = 2x - 2$

h) $6 - 3x = -10 - 4x$

i) $2 (3x - 5) = 14$

j) $2x - 1 = 3$

Automação de Processos:

- É necessário realizar procedimentos aplicados à solução do problema de forma automática?

A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.

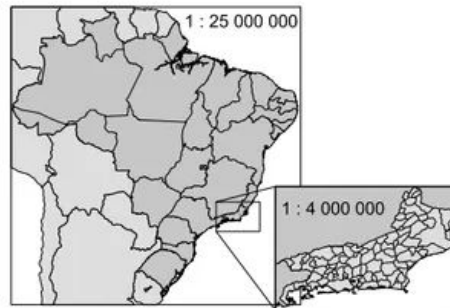


Imagem (Foto: Reprodução/Enem)

Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil.

Esse número é



Gabarito Automação de Processos:

Utilizando como auxílio para realização dos cálculos uma calculadora, resolva as equações:

- a) $X + 2 = 10$
- b) $X - 6 = 8$
- c) $3x - 21 = 0$
- d) $6 + X = 6,4$
- e) $0,5x - 9 = 1,5$
- f) $4x + 3 = 19$
- g) $5x + 2 = 2x - 2$
- h) $6 - 3x = -10 - 4x$
- i) $2(3x - 5) = 14$
- j) $2x - 1 = 3$



A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.

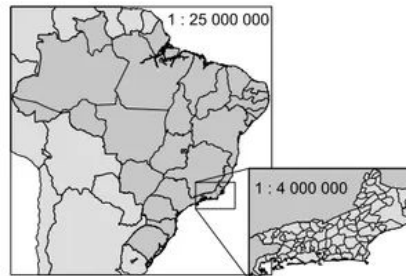


Imagem (Foto: Reprodução/Enem)

Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil.

Esse número é



Simulação de Processos:

- **Dicionário:** Ação ou efeito de simular; fingimento, disfarce, dissimulação: a simulação de uma doença.
- **Definição:** Realizar modificações de valores de variáveis em procedimentos, com o objetivo de identificar e entender comportamentos distintos para a solução proposta.



Simulação de Processos:

- É necessário realizar modificações de valores de variáveis em procedimentos, com o objetivo de identificar e entender comportamentos distintos para a solução proposta?

Maria está pensando em pintar seu apartamento e realizou uma pesquisa de mercado para saber em que tinta ela pode economizar mais na pintura. Os dados da pesquisa podem ser observados na tabela abaixo.

Tinta	Preço/Galão	Pintura/Metros
Tipo A	R\$25,00	10 metros
Tipo B	R\$20,00	13 metros
Tipo C	R\$30,00	15 metros

O apartamento de Maria tem 100 metros de paredes para serem pintadas, qual a tinta que irá possibilitar que ela pinta todas as paredes e economize mais dinheiro?

Apresenta um gráfico de barras com os valores gastos por Maria para cada tipo de tinta utilizada para auxiliar em sua escolha.

Lançaram no mercado um nova tinta (Tipo D) que custa R\$28,00 e cada galão pode pintar 14 metros de paredes. Maria pode optar por essa nova tinta para economizar mais?

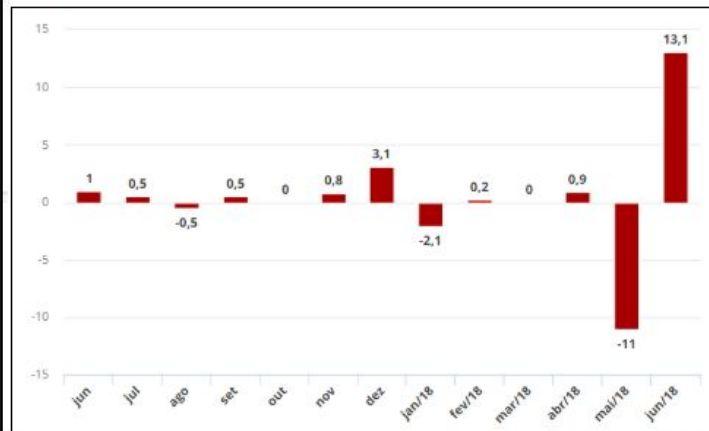
Simulação de Processos:

- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Simulação de Processos;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Simulação de Processos.

Simulação de Processos:

- É necessário realizar modificações de valores de variáveis em procedimentos, com o objetivo de identificar e entender comportamentos distintos para a solução proposta?

De acordo com o IBGE a indústria brasileira cresceu bastante no mês de junho de 2018. O gráfico abaixo mostra a evolução de junho de 2017 até o mês de junho de 2018.



Como é possível observar no gráfico, o crescimento de Junho de 2017 (1%) foi muito inferior ao crescimento em junho de 2018(13,1%).

Analise o gráfico com as medições e aponte os meses em que houve crescimento e os meses que houve regressão. Após isso, identifique o mês com maior crescimento e menor regressão.

A expectativa é que em julho de 2018 o crescimento da indústria leve em consideração a média de crescimento de junho de 2017 até junho de 2018. De quanto será o crescimento da indústria em julho de 2018? Após identificar a nova informação, reescreva o gráfico mostrado anteriormente e insira o crescimento referente à julho de 2018.

Simulação de Processos:

- É necessário realizar modificações de valores de variáveis em procedimentos, com o objetivo de identificar e entender comportamentos distintos para a solução proposta?

Para uma atividade realizada no laboratório de Matemática, um aluno precisa construir uma maquete da quadra de esportes da escola que tem 28 m de comprimento por 12 m de largura. A maquete deverá ser construída na escala de 1 : 250.

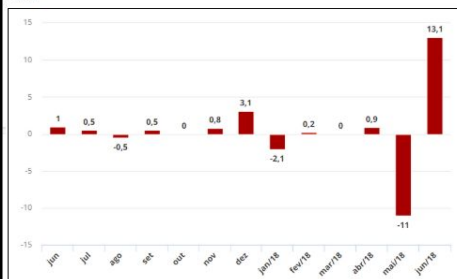
Que medidas de comprimento e largura, em cm, o aluno utilizará na construção da maquete?



Gabarito Simulação de Processos:

-
-

De acordo com o IBGE a indústria brasileira cresceu bastante no mês de junho de 2018. O gráfico abaixo mostra a evolução de junho de 2017 até o mês de junho de 2018.



Como é possível observar no gráfico, o crescimento de Junho de 2017 (1%) foi muito inferior ao crescimento em junho de 2018(13,1%).

Análise o gráfico com as medições e aponte os meses em que houve crescimento e os meses que houve regressão. Após isso, identifique o mês com maior crescimento e menor regressão.

A expectativa é que em julho de 2018 o crescimento da indústria leve em consideração a média de crescimento de junho de 2017 até junho de 2018. De quanto será o crescimento da indústria em julho de 2018? Após identificar a nova informação, reescreva o gráfico mostrado anteriormente e insira o crescimento referente à julho de 2018.



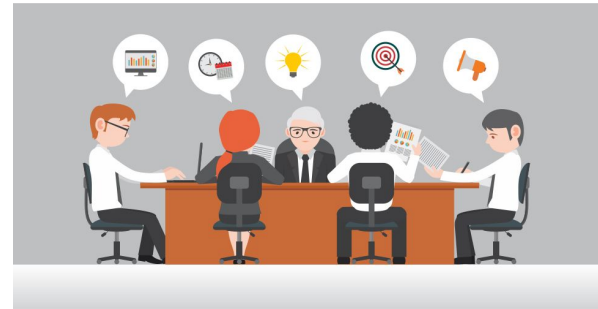
Para uma atividade realizada no laboratório de Matemática, um aluno precisa construir uma maquete da quadra de esportes da escola que tem 28 m de comprimento por 12 m de largura. A maquete deverá ser construída na escala de 1 : 250.

Que medidas de comprimento e largura, em cm, o aluno utilizará na construção da maquete?



Paralelização de Processos:

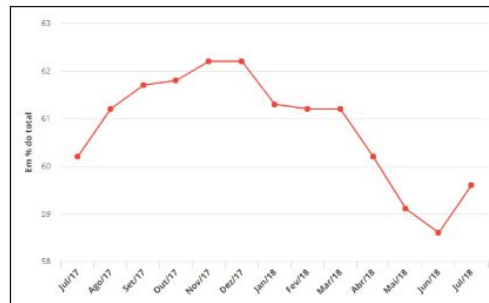
- **Dicionário:** Andar, correr paralelamente, conjugar-se no esforço comum.
- **Definição:** Possibilitar que alguns procedimentos da resolução do problema possam ser realizados simultaneamente ou em cooperação.



Paralelização de Processos:

- É necessário realizar procedimentos em paralelo ou de forma simultânea?

O percentual de famílias brasileiras endividadas cresceu pela primeira vez no ano em julho. Segundo pesquisa da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC).



1º →

Analisando o gráfico acima, em que mês foi registrado o maior nível de endividamento familiar entre julho de 2017 e julho de 2018?

2º →

Qual a média de endividamento familiar neste mesmo intervalo?

3º →

É possível fazer uma previsão para o próximo ano sabendo que nos próximos seis meses o endividamento vai crescer 6% relação ao mês anterior e nos últimos seis meses vai cair em 4% em relação ao mês anterior? Registre as informações em um novo gráfico.

Obs. Você também pode optar em resolver por partes o problema com um colega.

Paralelização de Processos:

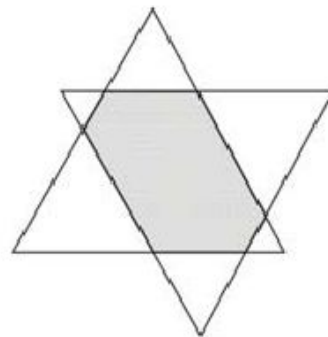
- De posse do material de apoio:
 - Consultar o material de apoio com a definição e exemplo para a competência Paralelização de Processos;
 - No material da prática, avaliar a presença ou não da competência Paralelização de Processos.

Paralelização de Processos:

- É necessário realizar procedimentos em paralelo ou de forma simultânea?

Dois triângulos equiláteros de perímetro 36 cm cada são sobrepostos de modo que a região comum dos triângulos seja um hexágono com pares de lados paralelos, conforme a figura ao lado. Qual é o perímetro desse hexágono?

- (a) 12cm
- (b) 16cm
- (c) 18cm
- (d) 24cm
- (e) 36 cm



Paralelização de Processos:

- É necessário realizar procedimentos em paralelo ou de forma simultânea?

Em grupos de três, onde cada um será responsável por um quesito, resolvam e discutam as soluções para as expressões abaixo:

a) $10 - [-2 + (-9 + 3) - 1]$

b) $21 - [+5 - (2 - 3)]$

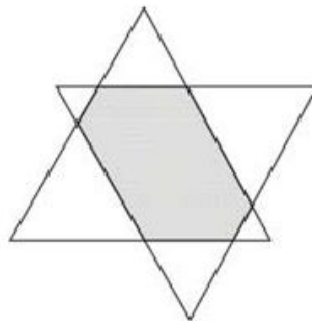
c) $-12 + \{27 + [3 - (-2) \cdot (-6)]\}$



Gabarito Simulação de Processos:

Dois triângulos equiláteros de perímetro 36 cm cada são sobrepostos de modo que a região comum dos triângulos seja um hexágono com pares de lados paralelos, conforme a figura ao lado. Qual é o perímetro desse hexágono?

- (a) 12cm
- (b) 16cm
- (c) 18cm
- (d) 24cm
- (e) 36 cm



Em grupos de três, onde cada um será responsável por um quesito, resolvam e discutam as soluções para as expressões abaixo:

- a) $10 - [-2 + (-9 + 3) - 1]$
- b) $21 - [+5 - (2 - 3)]$
- c) $-12 + \{27 + [3 - (-2) \cdot (-6)]\}$



Atividade de Fixação:

- Para ser realizada em casa:

<https://goo.gl/forms/LAuv35HGHDcXXtTm2>

Produzindo Questões com as Competências



Conteúdo:

Como implementar: Consultando os Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática e os seus mais variados conteúdos definidos para serem aplicados na Educação Básica.

- Polinômios;
- Frações;
- Áreas;
- Conjuntos;
- etc.

Coleta de Dados:

Como implementar: ao possibilitar que, para resolver o problema, os envolvidos colem informações relacionadas a um determinado fenômeno.

- Tabelas;
- Gráficos;
- Fluxos;
- Figuras;
- Compras;
- etc.

Representação de Dados:

Como implementar: ao possibilitar que, para resolver o problema, os envolvidos representem informações relacionadas a um determinado fenômeno.

- Pizza;
- Barras;
- Pontos;
- Heatmaps;
- Conjuntos;
- Frequência;
- etc.

Análise de Dados:

Como implementar: ao possibilitar que, para resolver o problema, os envolvidos analisem as informações relacionadas a um determinado fenômeno.

- Dar sentido;
- Tirar conclusões;
- Ser crítico;
- Picos;
- Vales;
- etc.

Decomposição de Problemas:

Como implementar: ao possibilitar que, para resolver o problema, os envolvidos dividam o problema em partes solucionáveis menores, e que essas partes possam ser resolvidas de forma independente (sem ordem de resolução) ou dependente (obedecendo uma ordem de resolução), mas que, ao final, todas as pequenas resoluções contribuam para a resolução do problema como um todo.

- Quesitos;
- Requisitar em partes;
- Criar dependência;
- etc.

Abstração de Informações:

Como implementar: ao apresentar situações do cotidiano que remetem a problemas reais.

- Fazer assimilações com um contexto real;
- Aquecimento global;
- Racionamento de água;
- etc.

Algoritmos e Procedimentos:

Como implementar: ao solicitar que todo processo de resolução que foi desenvolvido para solucionar um problema, seja organizado em forma de algoritmo (sequência de passos) explícito ou implícito.

- Passo a passo;
- Organização;
- Representar partes;
- Algoritmo;
- etc.

Automação de Procedimentos:

Como implementar: Ao possibilitar que partes do problema sejam automatizadas;

- Calculadora;
- Planilhas;
- Gerador de gráficos;
- etc.

Simulação de Procedimentos:

Como implementar: ao possibilitar a utilização de ferramentas com este objetivo (simulação automatizada) ou solicitando manualmente a modificação de entradas de valores alternados para partes diferentes do problema (simulação manual).

- Mudanças dos valores X e Y de uma função;
- Uso de simuladores;
- Olhar de outro ponto;
- etc.

Paralelização de Procedimentos:

Como implementar: Ao possibilitar que o problema seja dividido em partes e que essas partes possam ser realizadas de forma simultânea (por pessoas, equipes ou ferramentas);

- Fazer ao mesmo tempo;
- Em paralelo;
- Em cooperação;
- Dividir em partes;
- Resolver o todo;
- etc.

Prática:

De posse do material de apoio:

- Consultar o material de apoio com a definição de como colocar em prática as competências;
- Em grupos de 3, produzir cada um uma nova questão seguindo as orientações;
- Anotar no cartão resposta as competências colocadas em prática;
- Cada um avalia a questão dos outros dois colegas;
- Discutir entre os produtores/avaliadores as competências que estão presentes e gerar uma avaliação comum.

Prática no Ambiente

- Consultar questões por conteúdo e competências;
- Gerar listas de exercícios;
- Criar uma questão;
- Avaliar o feedback.

Avaliação da Capacitação:

- Para ser realizada em casa:

<https://forms.gle/8QfoWpz59DCfRw8m6>

OBRIGADO!



A Base Nacional Comum Curricular e o Pensamento Computacional:

Aplicações Práticas Interdisciplinares na Matemática



**Licenciatura em
Matemática
UFCG**