

Episódio:
“Fábrica”

SINOPSE GERAL

Numa galáxia muito, muito, mas muito distante mesmo, existe um planeta chamado Kuont. Quando os habitantes de Kuont chegam à adolescência, eles têm que fazer uma viagem intergaláctica para conhecer outras formas de vida existentes no universo. Gabi, Beto, Buscador e Quati são de Kuont e escolhem a Terra para completar sua viagem de conhecimento. Para cumprir sua missão, eles precisam da ajuda de um terráqueo para entender como funciona a vida aqui na Terra. Para sorte dessa turma curiosa, eles encontraram uma pessoa muito especial, o Cleber. E para sorte do Cleber, ele conheceu novos amigos de outro planeta e passou a encarar sua vida de uma forma diferente.

SINOPSE DO EPISÓDIO

Gabi come biscoitos da sorte para lidar com o fim de seu relacionamento com Timóteo. Ela fica curiosa sobre como os biscoitos são feitos. Cleber aconselha Beto a visitar uma fábrica de biscoitos. Na fábrica, Beto aprende que, diferentemente de Kuont, onde tudo é feito pelas “super impressoras”, aqui na Terra cada coisa é feita de uma forma diferente. Gabi gosta tanto da ajuda de Cleber que faz uma proposta para ele ir a Kuont ensinar conceitos matemáticos aos kuontianos, mas Cleber desconversa. Em sua jornada pelos segredos do Universo, o Quati testa os limites de validade de diversos produtos intergalácticos.

Dica Pedagógica

NÍVEL DE ENSINO

Ensino fundamental.

COMPONENTE CURRICULAR

Matemática.

DISCIPLINAS RELACIONADAS

Ciências (Física).

CONCEITOS ABORDADOS NO EPISÓDIO

- ✚ Aproximações. Estimativas. Cálculos de Grandes Números.
- ✚ Uso da notação científica.
- ✚ Circunferência. Arcos de Circunferência.
- ✚ Estudo dos Polígonos: Ângulos Internos, rotação e simetria.
- ✚ Números como Códigos de Identificação. Código de Barras.

Comentários dos autores sobre os conceitos abordados

Caro(a) professor(a), apresentaremos alguns comentários e sugestões de atividades para dar suporte à exibição do episódio “Fábrica”, da série “Os Exploradores de Kuont”. Os episódios da série são divididos em três blocos e cada bloco aborda ao menos um conceito diferente de matemática básica.

No primeiro bloco, no diálogo entre Beto e Cleber sobre biscoitos e produção, Cleber utiliza a matemática para estimar a produção de biscoitos de uma fábrica e a notação científica para facilitar a representação de números com muitos zeros.

BETO

Ei, Cleber, tá conectado? Qual é o seu biscoito preferido?

CLEBER

Olha, Beto, eu gosto de biscoito de água e sal e tem muita gente que gosta também. Agora, imagina esse monte de gente comendo biscoito no lanche da tarde todos os dias. Vamos imaginar que uma fábrica tem a capacidade para produzir 28.000 biscoitos por dia. Como fazemos para descobrir a produção anual? Podemos fazer uma estimativa, ou seja, um cálculo aproximado. Considerando um ano com 365 dias, poderíamos pensar que a quantidade de biscoitos produzidos anualmente é dada por 365 vezes 28.000. Porém, nessa fábrica não se trabalha

Dica Pedagógica

nem no sábado, nem no domingo. Assim, em 7 dias de uma semana, em apenas 5 dias serão produzidos biscoitos. Logo, serão produzidos biscoitos em 5/7 da semana e, conseqüentemente, em 5/7 do ano. Desta forma, a quantidade de biscoitos produzidos anualmente é dada por: 365 vezes 28.000 vezes 5/, que é igual a 7.300.000.

Professor(a), note que a estimativa utilizada tomou como referência 5/7 (cinco sétimos) para representar 5 dias úteis em uma semana com 7 dias. Como qualquer estimativa, estamos fazendo aproximações. Sabemos que 365 dias é um pouco mais do que 52 semanas, mas para efeitos de estimativas, tal aproximação é válida. Discuta com os alunos essa forma de estimar e se eles fariam de modos diferentes. No trecho a seguir, Beto chama a atenção para a confusão que pode ocorrer ao se escrever um número com muitos zeros.

BETO

Escrever esse número é meio complicado, Cleber. Você não se enrola com esse monte de zeros?

CLEBER

Legal você perguntar isso, porque existem várias maneiras de representar números grandes como essa quantidade de biscoitos. Veja só: 7.300.000 pode ser representado como 73 vezes 100.000. Além disso, 100.000 pode ser escrito como 10^5 . Deste modo, podemos reescrever 7.300.000 como 73×10^5 .

Nesse contexto, prepara-se o terreno para se trabalhar com a notação científica. Mostra-se uma aplicação para o uso da potenciação. No diálogo a seguir, Gabi e Cleber exploram novos exemplos do cálculo de estimativa e suas representações.

GABI

É, Cleber, na verdade eu acho que comprei pregos demais...

CLEBER

Não esquenta. Acho que eles vão ajudar a gente. Dá uma olhada na embalagem, anota quantos pregos você tem no total e imagine que essa fábrica consegue produzir em 1 hora 1.000 vezes mais pregos do que você tem aí. Faça essa conta, ache esse número e depois tente representá-lo de formas diferentes.

Dica Pedagógica

GABI

Bom, são 1.000 pregos. Então eu tenho que pegar esses 1.000 que eu tenho aqui e multiplicar por 1.000 pra achar a quantidade de pregos feitos em 1 hora. Nossa! Quanto zero, Cleber! Não sei, tô meio confusa.

CLEBER

Olha só como é simples, Gabi. Você fez as contas certas. Em uma hora, a fábrica irá produzir 1.000.000 de pregos. Como a gente já viu, um número como 1.000.000 tem várias maneiras de ser representado. Vamos lá: 1.000.000 é igual a 1 vezes 1.000.000 ou 10^6 . Viu? Não é tão complicado. Se a gente pensar bem, é muito mais fácil representar não só a quantidade de pregos, mas a quantidade de biscoitos produzidos na fábrica onde o Beto está, desta mesma forma.

Nesse trecho, apesar de fazer a conta corretamente, Gabi escreve muitos zeros desnecessariamente. Ela fez exatamente como muitos alunos do ensino fundamental fazem, mas sabemos que esse tipo de conta pode ser feito de forma mais simples. Apresente a solução da Gabi para os alunos e peça a eles para dizer o que poderia ser feito para tornar a conta mais simples. Quem sabe, poderá explorar com eles as propriedades de potências. Que tal propor um desafio parecido aos seus alunos?

No segundo bloco o Cleber explica como o formato dos biscoitos interfere em seu armazenamento e as formas de corte que diminuem os desperdícios. Assim como os formatos de esteiras para permitir que as mesmas possam fazer curvas. Uma excelente oportunidade para mostrar o uso da matemática em uma situação real, não acha?

BETO

Ei, Cleber, ser um cara de bolacha e um cara de pau é a mesma coisa?

CLEBER

Beto, cara de pau é alguém que não tem vergonha e cara de bolacha é quem tem o rosto meio arredondado. Mas já que a gente está falando em formas, tem uma coisa muito legal no formato do biscoito, porque de acordo com o modo em que a massa de biscoito é cortada para fazer cada um

Dica Pedagógica

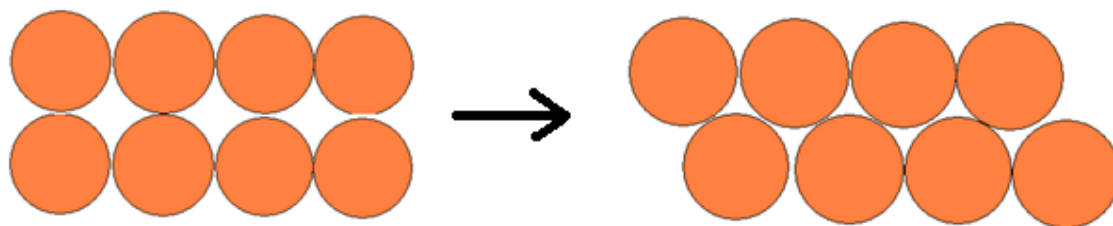
deles, pode-se aproveitar melhor essa massa e se desperdiçar menos.

BETO

Como se faz isso?

CLEBER

Se liga só, Beto. Biscoitos em forma quadrada ou retangular geram menos desperdícios, podendo ser cortados lado a lado. Já uma outra forma muito comum de biscoito é a circular e, nesta forma, o desperdício é inevitável. Mas existe uma forma em que o desperdício é menor.



CLEBER

E aí, Beto, conseguiu entender como a forma do biscoito é importante?

BETO

Conseguí sim, Cleber. Agora eu tô num lugar onde os alimentos passeiam de um lado para o outro. Cleber, você já andou numa esteira de biscoito?

CLEBER

Olha, Beto, eu nunca andei numa esteira de biscoito. Mas eu sempre achei as esteiras fascinantes pelo lado matemático. Por exemplo, as placas que compõe as esteiras de bagagem no aeroporto Tom Jobim, no Rio de Janeiro, tem um formato muito interessante. Elas permitem que a esteira faça curvas, sem deixar buracos na superfície que conduz as malas. O formato delas é o seguinte:

Dica Pedagógica



CLEBER

Elas são chamadas de esteiras meia-lua. Cada parte dessas é um arco de circunferência. E isso permite que uma parte deslize sobre a outra com mais facilidade durante as curvas.

Mais à frente Cleber propõe um desafio a Beto pedindo que este encontre alguma máquina que precisa de manutenção. Desse modo, Cleber explora o fato de os parafusos de precisão possuírem formato sextavado, que facilita o seu aperto em locais pequenos, com dificuldade de movimentação.

CLEBER

Beto, eu tenho um desafio pra você. Já que a gente está falando de formas, imagine que você é o responsável pela manutenção da fábrica. Procure uma caixa de ferramentas e, depois, veja se existe alguma máquina precisando de manutenção. Eu quero saber qual ferramenta você vai usar para consertar a máquina e como as ferramentas se encaixam nas porcas e parafusos.

BETO

Cleber, eu tô usando essa ferramenta num parafuso que tem 6 lados. Acho que tá dando certo, o parafuso tá saindo.

CLEBER

É isso aí, Beto. As formas hexagonais permitem que você faça giros de 60° e retorne à posição inicial, o que permite um novo encaixe da ferramenta. Isso

Dica Pedagógica

facilita muito o trabalho, principalmente em lugares apertados.

Finalmente, no terceiro bloco, Cleber fala do uso dos números na identificação de produtos e no prazo de validade de alimentos. É o uso de números como códigos para facilitar a organização e a logística de distribuição de produtos.

BETO

Ei, Cleber, tá conectado? Que mania é essa que os humanos têm de cheirar o sovaco pra saber se o prazo de validade tá vencido?

CLEBER

Tô conectado, Beto. Olha, não é bem isso que você tá pensando. É só um jeito engraçado de dizer que o perfume do desodorante já passou e tá na hora de tomar banho, né? Agora, falando em validade, nas embalagens de biscoito há vários códigos numéricos. Um deles é a data de validade, que indica até quando você pode consumir o produto, desde que estocado adequadamente. Outro código numérico é o lote, que permite identificar um conjunto de produtos que foram feitos “na mesma fornada”. Logo, caso haja algum problema na fabricação de um determinado lote, fica mais fácil saber quais os biscoitos que têm esse problema. Um código que facilita a vida dos caixas de supermercado é o código de barras. Cada produto possui uma numeração representada através do código de barras, que nada mais é do que uma sequência de pequenas barras, cada uma podendo ser preta ou branca. Um aparelho, chamado leitor óptico, consegue identificar a numeração de cada embalagem.

Sugestões de atividades complementares

Atividade 1 – Dando voltas e meias-voltas: explorando ângulos.

Objetivo da atividade:

Dica Pedagógica

Construir a noção de ângulo associada à ideia de mudança de direção; reconhecer ângulos em figuras planas; reconhecer ângulos retos, agudos e obtusos; identificar ângulos de 180° e 360° .

Descrição da atividade:

A aula “[Dando voltas e meia-voltas: explorando ângulos](#)” (VIEIRA ET AL., 2011), disponível no [Portal do Professor](#), auxilia os alunos no desafio existente no 2º. Bloco, em que Cleber pede a Beto para consertar uma máquina que precisava de manutenção. As atividades da aula “[Dando voltas e meias-voltas: explorando ângulos](#)” (VIEIRA ET AL., 2011) podem ser obtidas na íntegra no Portal do Professor e auxiliam o aluno na definição do conceito de ângulo, em suas propriedades, fornecendo exemplos cotidianos de sua aparição e uso. Link para a aula: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27464>.

Atividade 2 – Ângulos: Graus e Radianos.

Objetivo da atividade:

Aprender a usar as unidades de medida dos ângulos.

Descrição da atividade:

A aula “[Ângulos: Graus e Radianos](#)” (GASPAROTO, et. al., 2009), disponível no [Portal do Professor](#), também pode ser relacionada ao desafio existente no 2º. bloco, em que Cleber pede que Beto conserte alguma máquina que precisa de manutenção. As atividades dessa aula auxiliam o aluno na definição do conceito de ângulo e nas diferentes unidades de medida que utilizamos para medi-lo. As atividades propostas podem ser realizadas após a apresentação do vídeo. Elas podem ser obtidas na íntegra no [Portal do Professor](#) em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1477>.

Professor(a), esperamos que essa proposta tenha ampliado suas ideias. Gostaríamos de lhe convidar a se tornar autor dessa proposta conosco, ou seja, modifique a ordem, exclua ou inclua assuntos etc. O importante é adequar a proposta à realidade de sua turma. Caso queira compartilhar conosco sua opinião sobre este material ou informar como foi o uso com a sua turma deixamos os nossos contatos: filipe@ime.uerj.br e fernandovillar@ufrrj.br. A avaliação desta dica pedagógica pelos professores brasileiros é muito importante para a rede da TV Escola.

Consultores:
Filipe Iório da Silva
Fernando Celso Villar Marinho

Referências

GASPAROTO, L. et al.. *Ângulos: Graus e Radianos*. Portal do Professor, 2009.

Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1477>>.

VIEIRA, E. R. et al.. *Dando voltas e meia-voltas: explorando ângulos*. Portal do Professor, 2011.

Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27464>>.