

Episódio:

“Comunicação”

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

Após o sucesso de sua festa, Gabi está receosa de voltar a Kuont e deixar suas novas amigas para trás. O Buscador sugere que ela vá para as redes sociais e crie um perfil. Sem saber o que deve colocar no perfil, Gabi pede ajuda a Beto e Cleber. Os dois também estão com problemas. Beto tem que lidar com o fracasso de sua relação com a Ana Garota e a Trapezista Garota na festa. Cleber foi a uma entrevista de emprego, mas não conseguiu a vaga. Para tentar melhorar seus relacionamentos, Beto procura os conselhos de alguém que tenha muitos amigos nas redes sociais. Já o Quati tenta desvendar o segredo do Universo através das redes.

Dica Pedagógica

NÍVEL DE ENSINO

Ensino fundamental.

COMPONENTE CURRICULAR

Matemática.

DISCIPLINAS RELACIONADAS

Ciências (Física) e Artes Visuais.

CONCEITOS ABORDADOS NO EPISÓDIO

- ✚ Sistema de numeração decimal: agrupamentos de 10 em 10.
- ✚ Unidades, dezenas, centenas e unidades de milhar.
- ✚ Valor de um gogol e de um gogolplex.
- ✚ Potenciação.
- ✚ O uso de símbolos aceitos mundialmente para representar quantidades.
- ✚ Área do círculo.
- ✚ Cilindro, cone e esfera.
- ✚ Parábola e superfícies parabólicas (apresenta-se a propriedade de convergência ao foco).
- ✚ Unidades de medida de informação em computadores (bytes, Kb, Mb, Gb).
- ✚ Ordem de grandeza.
- ✚ Conceituação de incógnita e sua diferença em relação ao uso de letras para representar números irracionais, como o π .
- ✚ Gráfico de linha mostrando a evolução da capacidade de armazenamento da informação.
- ✚ Representação de uma rede social por meio de um grafo.
- ✚ Código Morse.

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 “Comunicação”, 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, Cleber apresenta dados relativos ao armazenamento de informações digitais.

CLEBER

Beto, graças à Internet, o fluxo de informações compartilhadas entre as pessoas aumentou drasticamente e isso pode ser medido. Para medir as informações são utilizados os bytes. Cada letra ou

Dica Pedagógica

número corresponde a um byte. Por isso, o livro mais lido do mundo, a Bíblia, que tem aproximadamente 3.500.000 letras, tem aproximadamente 3.500.000 bytes. Isso sem contar os espaços entre as palavras!

BETO

É muita informação!

CLEBER

Da mesma forma que podemos agrupar 10 unidades para formar uma dezena, ou agrupar 10 dezenas para formar uma centena, ou ainda agrupar 10 centenas para formar uma unidade de milhar, os bytes podem ser agrupados, dando origem aos kilobytes, megabytes, gigabytes e por aí vai. 1.000 bytes formam um kilobyte, 1.000 kilobytes formam um megabyte, 1.000 megabytes formam um gigabyte, 1.000 gigabytes formam um terabyte, 1.000 terabytes formam um petabyte e assim por diante. Com essas unidades, podemos dizer que a Bíblia tem aproximadamente 3.500.000 bytes, ou 3.500.000 kilobytes ou ainda 3 megabytes e meio. Uma forma simplificada para comparar a ordem de grandeza destes números é obtida ao escrevê-los como potências de 10.

Aqui é importante destacar que o objetivo deste trecho é mostrar a importância do uso de potências para representar números grandes. É mostrada uma aplicação do conceito em um contexto de tecnologias digitais. A aproximação utilizada em termos de potências de 10 ao invés de potências de 2 foi proposital. O primeiro motivo para isso foi a simplificação de contas, uma vez que, em informática, $1 \text{ Mb} = 2^{10} \text{ Kb} = 1024 \text{ Kb}$ e $1 \text{ Gb} = 2^{10} \text{ Mb} = 1024 \text{ Mb}$. O segundo motivo diz respeito ao significado dos prefixos, como kilo, mega. Veja o quadro a seguir.

Múltiplos do byte					
Prefixo binário (IEC)			Prefixo do SI		
Nome	Símbolo	Múltiplo	Nome	Símbolo	Múltiplo
<u>byte</u>	B	2^0	<u>byte</u>	B	10^0
<u>kibibyte</u>	KiB	2^{10}	<u>kilobyte</u>	KB	10^3
<u>mebibyte</u>	MiB	2^{20}	<u>megabyte</u>	MB	10^6
<u>gibibyte</u>	GiB	2^{30}	<u>gigabyte</u>	GB	10^9
<u>tebibyte</u>	TiB	2^{40}	<u>terabyte</u>	TB	10^{12}
<u>pebibyte</u>	PiB	2^{50}	<u>petabyte</u>	PB	10^{15}
<u>exbibyte</u>	EiB	2^{60}	<u>exabyte</u>	EB	10^{18}
<u>zebibyte</u>	ZiB	2^{70}	<u>zettabyte</u>	ZB	10^{21}
<u>yobibyte</u>	YiB	2^{80}	<u>yottabyte</u>	YB	10^{24}

O megabyte (MB) é uma unidade de medida de informação que equivale a 1.000.000 bytes (segundo SI) ou a $2^{20} = 1.048.576$ bytes, dependendo do contexto. De forma a evitar esta ambiguidade, foi recentemente introduzido o múltiplo Mebi que permite a utilização do termo mebibyte para designar a quantidade de informação correspondente a 2^{20} Bytes¹.

No segundo bloco, Cleber explica o uso de letras para representar números conhecidos, como π , ou para representar valores incógnitos.

CLEBER

Os números podem ser utilizados para representar quantidades conhecidas, mas o ser humano também criou símbolos para representar quantidades desconhecidas, as incógnitas. Na expressão $x + 20 = 34$, a letra “x” é utilizada para representar uma das parcelas que não é conhecida. Nesse caso, é fácil perceber que “x” representa o número 14, porque $14 + 20 = 34$. Há também números que são representados por letras, como o “pi”, que é um

¹ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Megabyte>

Dica Pedagógica

*número irracional e vale um pouco mais do que 3.
Ele é representado pela letra grega π .*

Ainda no 2º bloco, são apresentadas aplicações para formas geométricas tridimensionais.

CLEBER

A matemática e o estudo das formas ajudaram a revolucionar o processo de registro de informações. Você já deve ter ouvido falar em caneta esferográfica. O prefixo “esfero” remete à ideia de esfera. Se você olhar a pontinha deste tipo de caneta verá uma esfera, que fica na ponta de um cone. Essa esfera gira quando está em contato com o papel e a parte de dentro está em contato com a tinta. Dessa forma, há um fluxo praticamente contínuo de tinta. Antigamente, para escrever, as pessoas usavam penas de aves que precisavam ser “recarregadas” constantemente por conta de sua ponta fina. O uso de cilindros nas gráficas de jornais e revistas também acelerou o processo de registro de informações.

É interessante observar como objetos simples, como uma caneta esferográfica, podem ser utilizados para apresentar formas geométricas.

O segundo bloco se encerra com um desafio para Beto decifrar uma informação usando o Código Morse. Que tal propor algo assim aos seus alunos?

Finalmente, no terceiro bloco, apresentam-se propriedades das formas parabólicas, usadas na construção de espelhos para telescópios e antenas. Explica-se por que esses objetos são parabólicos. O objetivo não é, evidentemente neste nível de ensino, formalizar a parábola como lugar geométrico ou em termos de gráfico da função quadrática. Sugerimos que sejam abordadas apenas as propriedades do ponto de vista das aplicações no cotidiano como, por exemplo, o formato parabólico de faróis de automóveis.

Sugestões de atividades complementares

Atividade 1 – Incógnitas e equações simples

Objetivo da atividade:

Dica Pedagógica

Aplicar o princípio do valor escondido na resolução de equações do 1º. grau. Interpretar o enunciado de uma situação problema. Resolver problemas utilizando equações.

Descrição da atividade:

A aula “[Equações do 1º grau no CAP UFRJ: Método do valor escondido](#)” (MEIRELLES, 2009), disponível no Portal do Professor, pode ser utilizada após a exibição do trecho do segundo bloco em que Cleber apresenta uso de letras para representar números e valores desconhecidos. As atividades dessa aula podem ser obtidas na íntegra no Portal do Professor e contemplam a resolução de equações simples utilizando o método do valor escondido. Com este método o aluno desenvolve o raciocínio lógico e opera com números racionais enquanto “brinca” de esconder os valores.

Atividade 2 – Construindo significados para o Sistema Decimal de Numeração.

Objetivo da atividade:

Compreender o Sistema de Numeração Decimal em sua formação; Identificar outros sistemas de numeração com bases e construções diferentes.

Descrição da atividade:

As atividades propostas na aula “[Outras civilizações, outros sistemas de numeração](#)” (PAULA, 2008) 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=1338>

As atividades contemplam a exibição de um vídeo chamado “A História do Número 1”, a leitura de um trecho do livro “O Homem que Calculava”, a construção de um ábaco e o uso de um recurso digital.

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@ufrj.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

MEIRELLES, R. M. et al.. *Equações do 1º grau no CAP UFRJ: Método do valor escondido*. Portal do Professor, 2009.

Disponível em:

< <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=9441> >.

PAULA, E. F.. *Outras civilizações, outros sistemas de numeração*. Portal do Professor, 2008.

Disponível em:

< <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1338> >.