Sequência didática 2

Ano: 8º

Bimestre: 1º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Notação científica

Potenciação e radiciação

Habilidade

Habilidade da BNCC que pode ser desenvolvida:

EF08MA01

Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.

Estimativa de aulas: 5 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Potenciação e radiciação – conceito e propriedades

Escrita de números em notação científica

Aulas 1 e 2

Recursos

* Sala de informática.
* Caderno.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão estudar algumas características do Sistema Solar. Questione: “Vocês sabem o que é Sistema Solar?”; “A Terra gira em torno do Sol? Ela faz parte do Sistema Solar?”; “Vocês conhecem o nome de todos os planetas do Sistema Solar?”; “Vocês sabem o diâmetro do nosso planeta?”; “Vocês sabem qual é a distância da Terra ao Sol?”; “Por que o Sol é importante para a Terra?”. Deixe que os alunos expressem livremente suas ideias sobre o Sistema Solar.
* Em seguida, proponha aos alunos uma pesquisa sobre o Sistema Solar. Organize-os em grupos de quatro integrantes e oriente-os a selecionar informações sobre os planetas que fazem parte do Sistema Solar,  
  os movimentos que esses planetas fazem, como rotação (duração do dia) e translação (duração do ano),  
  a medida do diâmetro da Terra (em km), as temperaturas máxima e mínima na superfície dos planetas do Sistema Solar, as luas de cada planeta, a composição atmosférica e a cor predominante. Peça que,  
  durante a pesquisa, preencham a segunda coluna das tabelas a seguir; as outras serão preenchidas na próxima aula. Reproduza as tabelas no quadro de giz para os alunos copiarem no caderno ou, se for possível, entregue-as impressas.

Tabela com as distâncias médias dos planetas ao Sol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Planeta | Distância em relação ao Sol (km) | Distância em relação ao Sol em notação científica (km) | Distância na escala adotada (mm) |
| Mercúrio |  |  |  |
| Vênus |  |  |  |
| Terra |  |  |  |
| Marte |  |  |  |
| Júpiter |  |  |  |
| Saturno |  |  |  |
| Urano |  |  |  |
| Netuno |  |  |  |

Tabela com os diâmetros equatoriais do Sol e dos planetas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Diâmetro (km) | Diâmetro em notação científica (km) | Distância na escala adotada (mm) |
| Sol |  |  |  |
| Mercúrio |  |  |  |
| Vênus |  |  |  |
| Terra |  |  |  |
| Marte |  |  |  |
| Júpiter |  |  |  |
| Saturno |  |  |  |
| Urano |  |  |  |
| Netuno |  |  |  |

* Esta atividade pode ser desenvolvida com os professores de Geografia e de Ciências, que poderão auxiliar indicando materiais de pesquisa confiáveis para os alunos, como *sites* de instituições de ensino, artigos científicos, livros, reportagens de jornais e revistas. Se for possível, leve os alunos à sala de informática e  
  oriente-os a acessar os *sites* selecionados e a coletar as informações necessárias à pesquisa. Se optar pela pesquisa como tarefa de casa, solicite aos responsáveis que auxiliem o aluno na coleta de informações transmitindo-lhes as orientações necessárias. Nesse caso, em sala de aula, oriente os alunos a tomarem alguns cuidados ao acessar a internet, para evitar risco de assédio por pessoas mal-intencionadas. Aproveite o momento para verificar se todos conseguem utilizar as ferramentas de informática.
* Após selecionar os dados solicitados, peça que os registrem no caderno e guardem as tabelas, pois serão usados na próxima aula.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos e as pesquisas realizadas.

Aulas 3 e 4

Recursos

* Barbante.
* Clipes.
* Régua.
* TNT preto.
* Cola quente.
* Tinta branca ou purpurina para representar as estrelas.
* Calculadoras.
* Compasso.
* Cartolinas.
* Lápis de cor.
* Canetas hidrográficas.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Palitos de dente.
* Folhas de sulfite.

Orientações

* Inicie organizando os alunos nos mesmos grupos da aula anterior. Retome os registros realizados e faça a socialização dos dados pesquisados. Informe aos alunos que eles vão fazer uma representação do Sistema Solar no pátio da escola. Peça que peguem as tabelas da aula anterior e questione: “Como podemos reorganizar essas medidas para fazer uma representação do Sistema Solar?”; “Como usar números menores mantendo a proporção?”. Permita que exponham suas ideias e, caso seja necessário,  
  faça questionamentos que os levem a perceber que será preciso utilizar uma escala. Combine com os alunos que, para o Sistema Solar, eles vão adotar a escala 10 milhões de quilômetros para cada 1 cm. Assim, teremos Mercúrio a 5,8 cm e Netuno a 45 cm do Sol. Em seguida, explique que a notação científica é um recurso para facilitar o registro de números grandes, por exemplo, a distância da Terra à constelação de Orion, e o registro de números pequenos, por exemplo, a dimensão de um vírus. Se necessário, dê outros exemplos no quadro de giz e peça que completem as outras colunas da tabela com as distâncias dos planetas ao Sol. Esta atividade pode ser desenvolvida com os professores de Geografia e de Ciências.
* Para ilustrar os tamanhos comparativos dos planetas, solicite que utilizem outra escala, de maneira que o Sol tenha 800 mm de diâmetro. Nessa escala, por exemplo, a Terra teria apenas 7,3 mm de diâmetro. Solicite que preencham a tabela com as medidas do diâmetro. Peça que utilizem a calculadora.
* A seguir, distribua as tarefas de acordo com o que for mais adequado à sua turma, ficando a seu critério organizar os alunos em grupos ou não. Sugestão: um grupo faz o cartaz com as informações pesquisadas; um grupo trabalha com o TNT preto para representar o espaço com as estrelas; outro fixa no painel,  
  com os palitos de dente, as etiquetas de papel sulfite com as distâncias reais e o diâmetro de cada planeta, em notação científica; outros grupos fazem a representação dos astros.
* Para a construção do Sistema Solar, peça aos alunos que deem um nó no início do barbante para representar a posição do Sol e, a seguir, meçam as distâncias de cada planeta na escala reduzida, marcando com um clipe o local de cada um no barbante. Em seguida, com a ajuda dos alunos, estique o barbante para que eles tenham uma visão da distribuição média dos planetas em relação ao Sol. Solicite que, utilizando a cola quente sob a sua supervisão para que não se queimem, colem os planetas no barbante e este no TNT. Está pronta a representação do Sistema Solar.
* Circule pela sala e observe como os alunos estão organizando os cartazes, se estão utilizando as escalas corretamente, se estão utilizando o compasso para construir os círculos para representar os planetas. Caso seja necessário, faça intervenções.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades.
* Estas atividades proporcionam o desenvolvimento da seguinte competência da Matemática descrita na BNCC: “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho”.

Aula 5

Recursos

* Folhas pautadas.
* Cartas do jogo.

Orientações

* Inicie a aula retomando com os alunos os conceitos de potenciação e radiciação, suas propriedades, expoente inteiro, negativo e fracionário e sua aplicação no registro de notação científica. Em seguida, informe que eles vão participar de um jogo. Para isso, organize-os em grupos e instrua-os a confeccionar as cartas. Veja os exemplos a seguir. Peça que recortem todas as tiras, formando 12 fichas no total,  
  sem recortar a linha do meio.

|  |  |
| --- | --- |
| Eu tenho | Quem tem 2,3 ∙ 10–5? |
| Eu tenho 26 | Quem tem 6? |
| Eu tenho | Quem tem 125? |
| Eu tenho... | Quem tem 20 000? |
| Eu tenho 0,000003 | Quem tem 5? |
| Eu tenho 3,2 ∙ 105 | Quem tem 4? |
| Eu tenho... | Quem tem? |
| Eu tenho 7 500 | Quem tem (23)2? |
| Eu tenho 53 | Quem tem 3 200 000? |
| Eu tenho | Quem tem 7,5 ∙ 103? |
| Eu tenho 0,000023 | Quem tem 3? |
| Eu tenho 2 ∙ 104 | Quem tem 3 ∙ 10–5? |

* Quando os alunos terminarem de confeccionar as cartas, leia as regras do jogo para eles.

**Regras**

– Distribua as cartas igualmente entre os quatro jogadores.

– Os jogadores decidem no par ou ímpar quem inicia o jogo.

– Quem inicia o jogo deve ler a frase que está na sua ficha, “Eu tenho…” e perguntar “Quem tem…?”,  
que está na mesma ficha.

– O jogador que tiver a carta com o número equivalente à pergunta feita deve falar a resposta e continuar o jogo falando “Eu tenho….” e fazer a pergunta “Quem tem…?”.

– Assim segue o jogo até voltar ao primeiro jogador, momento em que o jogo termina.

* Após o jogo, solicite aos alunos que façam o registro na folha pautada dos números que representam a mesma quantidade.
* Durante o jogo, circule pela sala e observe o envolvimento dos alunos. Verifique se conseguem responder corretamente às perguntas dos colegas.
* Finalize recolhendo a folha pautada e questionando os alunos sobre o que aprenderam nesta aula.
* Como forma de avaliação, observe a interação dos grupos e a folha de respostas dos alunos.

Acompanhamento da aprendizagem

As atividades a seguir e a ficha de autoavaliação podem ser reproduzidas no quadro para que os alunos as respondam em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas.

Atividades

1. Entregue uma folha pautada para cada aluno. Escreva no quadro de giz alguns números, como 42 000;  
12 000 000; 0,0000001, e solicite que os escrevam utilizando notação científica.

2. Solicite aos alunos que façam esta atividade na mesma folha pautada. Escreva no quadro de giz uma atividade para que os alunos liguem os números que representam a mesma quantidade. Exemplos:

|  |  |
| --- | --- |
| 2 × |  |
| 3 | 20 000 |

Sobre as atividades

Verifique como os alunos resolveram as atividades, avalie as dificuldades apresentadas e a porcentagem da turma que as apresentou. Se for necessário, faça a correção coletiva e intervenções individuais.

Ficha de autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Compreender o registro e o conceito de potências com expoentes inteiros e fracionários. |  |  |  |
| 2. Representar números em notação científica. |  |  |  |
| 3. Utilizar escalas para representar medidas reais. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Compreender o registro e o conceito de potências com expoentes inteiros e fracionários. |  |  |  |
| 2. Representar números em notação científica. |  |  |  |
| 3. Utilizar escalas para representar medidas reais. |  |  |  |