Sequência didática 2

Ano: 7º

Bimestre: 2º

Componente curricular: Matemática

Objeto de conhecimento

Números racionais nas representações fracionária e decimal: usos, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

EF07MA10

Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.

EF07MA12

Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.

Estimativa de aulas: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Números racionais

Aula 1

Recursos

* Dado convencional.
* Planificação de um cubo.
* Papel-cartão.
* Canetas hidrográficas.
* Tesoura com pontas arredondadas.
* Cola.
* Tabelas impressas para registro das operações matemáticas.
* Calculadora, uma para cada dupla.

Orientações

* Inicie a aula retomando com os alunos as operações com números racionais. Em seguida, informe que eles vão participar de um jogo envolvendo as operações de multiplicação e divisão de números racionais.
* Organize a turma em duplas, formando-as com alunos que apresentem diferentes níveis de aprendizagem para que ocorra troca de saberes. Explique que, para o jogo, as duplas vão criar um dado com os sinais de “+” e “–” (mais e menos) nas faces e outro com as operações “multiplicação” e “divisão” nas faces. Com os materiais em mãos, solicite aos alunos que reproduzam as planificações no papel-cartão. Em uma delas, eles devem escrever a palavra **multiplicação** em três faces e, nas outras três, a palavra **divisão**;  
  em seguida, eles devem fazer as dobras e montar o cubo (dado), colando as arestas. Na outra planificação, peça que escrevam o sinal “**+**” em três faces e, nas outras três, o sinal “**–**”; a seguir, eles devem fazer as dobras e montar o cubo (dado). Se não houver dados convencionais disponíveis, solicite aos alunos que os construam.
* Cada dupla deve dispor de uma calculadora, um dado convencional, os dados construídos, duas tabelas impressas para registro das operações matemáticas e as regras do jogo. Solicite que leiam as regras antes de iniciar o jogo. É importante que as duplas façam a leitura sem a explicação inicial do professor,  
  pois nesse momento terão que exercitar a capacidade de compreender regras.

**Regras do jogo**

– Número de jogadores: 2 (nomeados como A e B)

– 1 dado convencional.

– 1 dado com as operações “multiplicação” e “divisão”.

– 1 dado com os sinais “+” e “–”.

– Calculadora.

– Tabelas para registro das partidas (uma para cada jogador).

– O jogador A joga os três dados juntos e anota na segunda, na terceira e na quarta coluna da tabela:  
o sinal “+” ou “–” da face superior do dado, o número da face superior do dado convencional e a operação matemática (“multiplicação” ou “divisão”) da face superior do outro dado. Em seguida, joga simultaneamente o dado com os sinais “+” e “–” e o dado convencional e anota o resultado na quinta e na sexta colunas da tabela a seguir. Depois das duas jogadas, o jogador A calcula o resultado da operação e o anota na sétima coluna da tabela, completando assim a linha correspondente à sua primeira partida.

– O jogador B confere com a calculadora se o jogador A realizou os cálculos corretamente. Se o jogador A acertar, marca 1 ponto. Se errar, não marca ponto.

– A seguir, invertem-se os papéis dos jogadores A e B.

– O jogo termina em 10 partidas.

– Ganha o jogo quem tiver mais pontos ao final das 10 partidas.

**Modelo de tabela para o registro das partidas de um dos jogadores**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Partida | Sinal (+ ou –) | Número da face do dado (1a jogada) | Operação (multiplicação ou divisão) | Sinal (+ ou –) | Número na face do dado  (1a jogada) | Resultado da operação |
| 1a | – | 2 | × | – | 5 | +10 |
| 2a | – | 2 | ÷ | + | 4 | –0,5 |
| 3a |  |  |  |  |  |  |
| 4a |  |  |  |  |  |  |
| 5a |  |  |  |  |  |  |
| 6a |  |  |  |  |  |  |
| 7a |  |  |  |  |  |  |
| 8a |  |  |  |  |  |  |
| 9a |  |  |  |  |  |  |
| 10a |  |  |  |  |  |  |

* Durante o jogo, caminhe pela sala e observe se os alunos estão conseguindo seguir as regras.  
  Caso tenham dificuldades, faça intervenções.
* Ao final da aula, recolha as tabelas para utilizá-las na próxima aula.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante a confecção dos cubos, a compreensão das regras, o preenchimento das tabelas e os acertos nos cálculos.
* Trabalhar com jogos nas aulas de Matemática propicia aos alunos: “Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles”. Competência específica de Matemática na BNCC.

Aula 2

Recursos

* Tabelas utilizadas na aula anterior.
* Tabela com os conjuntos numéricos.
* Folhas de sulfite.
* Régua.

Orientações

* Inicie a aula organizando os alunos nas mesmas duplas da aula anterior. Distribua a tabela do jogo preenchida e uma nova tabela (ver modelo abaixo) com a indicação dos conjuntos numéricos e oriente as duplas a preenchê-la com os resultados das operações do jogo da aula anterior.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Números naturais: N | Números inteiros negativos: Z– | Números racionais: Q |
|  |  |  |

* Depois que as duplas preencherem a tabela, faça a socialização com a turma reproduzindo a tabela no quadro de giz. Pergunte aos alunos quais números eles colocaram em cada coluna. Registre a resposta de várias duplas. Enfatize que os conjuntos numéricos vão ampliando os conhecimentos sobre os números e que cada novo conjunto irá conter o anterior. Aproveite para retomar a relação matemática entre eles:

N Z Q

* Em seguida, dê para cada dupla uma folha de papel sulfite e peça que peguem a régua. Explique que eles devem traçar uma reta numérica e associar os resultados das operações registradas nas tabelas da aula anterior a pontos da reta. Se necessário, retome o conceito no quadro de giz. Determine 10 minutos para a atividade.
* Enquanto os alunos realizam a atividade, circule pela sala observando se estão conseguindo construir a reta e localizar os pontos. Caso tenham dificuldades, faça intervenções.
* Ao final dos 10 minutos, oriente a turma a trocar suas tabelas com a outra dupla. Em seguida, as duplas devem localizar os números das tabelas recebidas na mesma reta numérica. Caso os números coincidam, oriente a dupla a escolher outra dupla para realizar as trocas, pois o objetivo é ampliar a quantidade de números a serem localizados na reta.
* Em seguida, trace no quadro de giz a representação da reta numérica. Chame algumas duplas para representar na reta os números das suas tabelas. Questione os alunos sobre as distâncias entre os pontos que estão associados aos números, na reta, enfatizando que, do lado direito da origem, ficam os números positivos e, do lado esquerdo, os números negativos. Pergunte: “Qual é o maior número representado na reta numérica?”; “Qual é o menor número representado?”. Sistematize esclarecendo que a atividade explora a localização dos pontos da reta numérica e indica que estamos estabelecendo uma ordem.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante o preenchimento da tabela e seus registros.

Aula 3

Recursos

* Sala de informática.
* Folha impressa com os comandos para a construção da tabela.

Orientações

* Inicie a aula dizendo aos alunos que vão continuar o estudo dos números racionais. Leve-os à sala de informática, oriente-os a acessar a planilha eletrônica disponível no computador e distribua folhas com os comandos a seguir:

a) Digite os números –4 a 4 na coluna A da linha 1 até a linha 9. Em seguida, digite na linha 1 da coluna B até a coluna I os números –3 a 4 (pois na coluna A da linha 1 já temos o número –4). Selecione as células horizontais em que estão os números e pinte-as com uma cor; use outra cor para os números que estão na vertical.  
Em seguida, selecione as células que ainda estão em branco, clique em “formatar” na barra de ferramentas; depois, em “formatar células”, “número”, na palavra “fração”, no item “no máximo dois dígitos” e, por último, em “OK”. Todas as divisões serão escritas na forma de fração. Para obter os resultados das divisões em números decimais, efetue o seguinte procedimento:

“formatar” → “formatar células” → “número” → “decimal” → OK

b) Para efetuar as divisões:

– na linha 2 da coluna B, digite a fórmula =$A$2/B1 (o cifrão fixa a célula) e clique em “enter”.  
Clique novamente nessa célula, posicione o *mouse* no canto direito e arraste até a coluna I e todas as divisões aparecerão. Comente com os alunos que, na coluna em que está o zero, não aparecerá divisão, pois essa divisão é uma impossibilidade matemática;

– na linha 3 da coluna B, digite a fórmula =A3/$B$1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste para baixo até a linha 9;

– na linha 3 da coluna C, digite a fórmula =$A$3/C1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste até a coluna I;

– na linha 4 da coluna C, digite a fórmula =A4/$C$1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste para baixo até a linha 9;

– na linha 4 da coluna D, digite a fórmula =$A$4/D1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste até a coluna I;

– na linha 5 da coluna D, digite a fórmula =A5/$D$1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste para baixo até a linha 9;

– na linha 5 da coluna E, digite a fórmula =$A$5/E1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste até a coluna I;

– na linha 6 da coluna E, digite a fórmula =A6/$E$1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste para baixo até a linha 9;

– na linha 6 da coluna F, digite a fórmula =$A$6/F1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste até a coluna I;

– na linha 7 da coluna F, digite a fórmula =A7/$F$1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste para baixo até a linha 9;

– na linha 7 da coluna G, digite a fórmula =$A$7/G1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste até a coluna I;

– na linha 8 da coluna G, digite a fórmula =$A$8/G1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste até a coluna I;

– na linha 9 da coluna G, digite a fórmula =$A$9/G1 e clique em “enter”. Clique novamente nessa célula e arraste até a coluna I.

c) Pronto, a tabela com as divisões está completa.

* Caso não tenha acesso à sala de informática, disponibilize aos grupos uma tabela para que preencham manualmente.
* Enquanto os alunos fazem o registro na planilha eletrônica, circule pela sala observando se conseguem seguir os comandos e oriente-os quando necessário. Depois de pronta, imprima uma tabela para cada aluno e peça que colem no caderno para utilizar na próxima aula.
* Propor atividades com ferramentas de informática favorece o desenvolvimento da seguinte competência apresentada na BNCC: “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados”.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos na atividade e na construção da tabela na planilha eletrônica.

Aula 4

Recursos

* Folha impressa com problemas.
* Tabela da aula anterior.
* Projetor multimídia.

Orientações

* Inicie a aula retomando com os alunos a tabela da aula anterior. Questione: “Vocês representaram alguns resultados com números inteiros e outros com fração. Em quais casos os resultados são números inteiros?”; “E em quais casos temos uma fração?”; “Seria possível utilizar a fração para representar os resultados de todas as operações? Como?”; “Seria possível dividir o número –18 por –20? E –50 por 2?”; “Até qual número podemos colocar em nossa tabela para fazer as divisões?”. Espera-se que os alunos percebam a diferença entre um número inteiro e um racional, que todos os números podem ser escritos na forma de fração, inclusive o inteiro, e que existem infinitos números racionais.
* A seguir, solicite que tracem uma reta numérica, deixando que escolham qual escala utilizar, e peça que associem os resultados das divisões a pontos da reta. Lembre-os de que, para representar os números fracionários na reta, em muitos casos, é mais fácil resolver a divisão e obter seu resultado na forma decimal para encontrar a posição em que se deve colocar a fração (atenção quando o resultado for uma dízima periódica). Para isso, projete a tabela que desenharam na aula anterior e mude a formatação das células para decimal. Solicite que observem os resultados e questione quais números inteiros divididos deram origem a esses racionais. Se julgar necessário, escreva no quadro de giz alguns números na forma fracionária, na forma decimal e vice-versa, para que percebam que todos os números racionais têm uma representação na forma fracionária e na forma decimal.
* Caminhe pela sala observando se todos estão conseguindo construir a reta numérica, se conseguiram compreender como representar os números e se os colocaram na posição correta. Caso seja necessário, faça intervenções propondo questionamentos para que os alunos percebam eventuais erros e cheguem à solução correta. Socialize as respostas dos alunos.
* Em seguida, explique para os alunos que eles vão analisar algumas afirmações, discuti-las e resolvê-las em trios. Organize a turma e distribua folhas com as afirmações impressas.

**Atividades**

1. Observe as afirmações abaixo e classifique em inteiros positivos, inteiros negativos, fracionários ou decimais os números que aparecem em cada campo numérico.

a) O Japão desenvolveu o submarino Dubbed Shinkai, que poderá submergir abaixo dos 10 911 metros.

b) A temperatura do *freezer* estava marcando –5 °C.

c) No Campeonato Brasileiro de 2018, o Atlético Mineiro e o Fluminense jogaram no dia 09/06/2018 e o resultado do jogo foi 5 × 3 para o Atlético Mineiro.

d) Javier Sotomayor, cubano, conquistou o recorde mundial de salto em altura. No dia 27 de julho de 1993, ele saltou 2,45 m.

e) O preço de quilograma de tomate era R$ 3,48 em agosto de 2018.

f) Patrícia está devendo ao banco R$ 602,41.

2. Observe uma das tabelas do Ranking Brasileiro de Atletismo a partir de 1997, ano em que os resultados passaram a ser informatizados pela CBAt. Para a atividade, escolhemos o [salto em distância](https://pt.wikipedia.org/wiki/Salto_em_dist%C3%A2ncia) masculino sem controle do vento, pois este interfere no salto. Faça uma análise da distância que os atletas saltaram e responda às perguntas a seguir.

a) A distância do salto (marca) é representada por um número natural, inteiro ou racional?

b) Qual é a diferença entre a maior e a menor marca?

c) Trace uma reta numérica e localize os valores dos saltos em distância.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Marca | Atleta | Nascimento | UF | Clube | Local | Data |
| 8,23 | João Carlos de Oliveira | 28.05.54 | SP | ECP | Bratislava/CZE | 10.06.78 |
| 8,20 | Mauro Vinicius Hilario Lourenço da silva | 26.12.86 | SP | CERVG SÃO JOSÉ | Piracicaba/BRA | 14.11.08 |
| 8,15 | Rogério da Silva Bispo | 16.11.85 | SP |  | Bogotá/COL | 09.09.06 |
| 8,08 | Luiz Carlos de Sousa | 11.03.52 | RJ | CRF | Rio de Janeiro/BRA | 06.07.75 |
| 7,94 | Olivier Charles Cadier | 05.08.60 | SP | UC | São Paulo/BRA | 13.07.86 |
| 7,93 | Marco Antonio da Costa | 01.08.77 | RS | ULBRA | Canoas/BRA | 20.03.99 |
| 7,91 | Paulo Sergio de Oliveira | 09.05.69 | SP |  | Rio de Janeiro/BRA | 25.06.93 |
| 7,90 | Nelson Carlos Ferreira Junior | 01.01.73 | SP | OLYMPIKUS FUNILENSE | Rio de Janeiro/BRA | 20.05.00 |
| 7,89 | Marcus Cesar Pessoa Barros | 29.04.66 | SP | ULTRACRED/ MAR | São Paulo/BRA | 20.06.87 |
| 7,87 | Altevir da Silva Araújo Filho | 23.12.55 | SP | AAUGF | Rio de Janeiro/BRA | 03.09.78 |

Disponível em: <<http://www.cbat.org.br/estatisticas/ranking/ranking_de_todos_os_tempos.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2018.

* Como forma de avaliação, observe a participação dos alunos, as estratégias utilizadas para descobrir os símbolos e o registro da atividade.

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 racionais nas formas fracionária e decimal e solicite que os representem na reta numérica.

2. Entregue uma folha pautada para cada aluno, solicite que copiem do quadro de giz a atividade a seguir e a respondam: “Determine a que conjuntos numéricos pertence cada um destes números: –1; 0,5; 4; –1,32; 8”

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. Localizar um número racional na reta numérica. |  |  |  |
| 2. Comparar e ordenar números racionais. |  |  |  |
| 3. Identificar números racionais como a divisão de dois números inteiros (sendo o divisor diferente de zero). |  |  |  |
| 4. Resolver problemas envolvendo números racionais. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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. Localizar um número racional na reta numérica. |  |  |  |
| 2. Comparar e ordenar números racionais. |  |  |  |
| 3. Identificar números racionais como a divisão de dois números inteiros (sendo o divisor diferente de zero). |  |  |  |
| 4. Resolver problemas envolvendo números racionais. |  |  |  |