matific

Lesson Plan

Adição e Subtração de Volumes

Age group: **1º ano**
Online resources: Dedique-se

Abertura	Professor apresenta	Alunos praticam	Discussão com a Classe
10 min	8 min	10 min	15 min

OBJETIVOS

- **Experimentar** o volume como propriedade dos líquidos
- **Praticar** usando visuais para adição e subtração até 20
- **Desenvolver** estratégias para chegar ao valor usando a adição e subtração mas sem depender da adivinhação

Abertura | 10 min

- Enquanto o espinhoso desta lição irá focar em uma abordagem mais analítica para a adição e subtração até 20, use esse tempo para praticar a fluência (e rapidez) na adição e subtração até 20.
  - O sucesso da visualização da adição e subtração para alcançar a quantidade desejada dependerá do grau de conforto dos seus alunos com a adição e subtração básica.
- Escreva várias somas na lousa, onde cada uma das parcelas não seja maior que 10.
- **Pergunte** à classe o valor de cada soma.
  - Comece com somas que não exigem reagrupamento, como 3 + 6. Então, siga adiante para somas mais desafiadoras, com 9 + 6.
- Preste atenção em quanto tempo a maioria da classe leva para responder (e se a maior parte responde de fato corretamente.

Copyright © 2015 www.matific.com

- Em ambos os casos, reserve um momento para rever porque cada soma é o que é antes de avançar para a próxima soma.
- Certifique-se de usar a mesma soma (ou a versão comutativa dessa soma) pouco tempo depois, para verificar se a classe agora a compreendeu.

- Então, escreva várias diferenças na lousa, onde o minuendo não seja maior que 20.
- **Pergunte** à classe qual o valor de cada diferença.
  - Comece com minuendo de 1 dígito.
  - Então, avance para diferenças onde o reagrupamento não é necessário, mas o minuendo tem 2 dígitos, como 17 – 5.
  - Finalmente, mostre diferenças que exigem reagrupamento, como 13 – 6.
- Você provavelmente irá encontrar os alunos enfrentando significativamente mais dificuldade para encontrar diferenças, especialmente naquelas que exigem reagrupamento.
- Apesar do objetivo ser desenvolver certa agilidade na adição e subtração até 20, considere gastar um pouco mais de tempo revendo estratégias previamente estabelecidas para subtração.
  - Por exemplo, 13 – 6 pode ser pensado como 13 – 3 – 3. Isso se simplifica a 10 – 3, um diferença mais manipulável.
  - Além disso, 12 – 5 pode ser pensado como (12 + 5) – (5 + 5). Esse é um uso da método da adição de iguais que permite que a diferença se simplifique a 17 – 10.
  - Como anteriormente, retome alguns exemplos que a classe possa ter experimentado alguma dificuldade, para determinar se as explicações tiveram efeitos notáveis.

Professor apresenta jogo matemático: Dedique-se - Crie estratégias para resolver problemas de subtração (três termos) | 8 min

---

- Apresente o episódio da *Matific* Dedique-se - Crie estratégias para resolver problemas de subtração (três termos) para a classe, usando um projetor. O objetivo deste episódio é usar a adição e subtração com quantidades dadas para alcançar uma quantidade específica.
- Cada tela começa com duas jarras, cada uma delas pode ser preenchida com água arrastando a jarra até a torneira.
  - Note que as jarras podem ser esvaziadas arrastando-as até a planta.
- No exemplo abaixo, duas quantidades dadas (o volume das jarras) são 6 e 7 (onde o volume está em litros).
  - Note: Este exemplo pode ser encontrado no *modo de apresentação.*

Copyright © 2015 www.matific.com

- A quantidade específica que deve ser alcançada é 6 (litros).
- Então, a classe deverá descobrir como chegar a 6 usando um ou ambos os valores 7 e 6.
    - Note que essa quantidade também precisará terminar na jarra correta (aqui, a jarra de 7 litros)

Exemplo:



- No exemplo acima - como na maioria deles - há várias maneiras de chegar ao resultado correto.
- Inicialmente, não há problema em incentivar os alunos a se familiarizar com os itens envolvidos, mas conforme o episódio avança, tente conduzir a classe na direção de uma abordagem mais analítica na resolução deste problema.
- Enquanto estamos tentando obter 6 litros de água na jarra de 7 litros, a questão abstrata equivalente é: *Como nós podemos obter 6 a partir de 7 e 6?*
    - Como 6 já é uma das quantidades, a solução mais simples parece ser encher a jarra de 6 litros.
    - Lembre os alunos que os 6 litros precisam estar na jarra de 7 litros. Encha a jarra de 6 litros, então arraste-a até a jarra vazia de 7 litros. Todo os 6 litros serão despejados na jarra de 7 litros, como desejado.

Exemplo:

Copyright © 2015 www.matific.com



- No segundo exemplo do *modo de apresentação,* as quantidades são de 4 e 6 (litros). A quantidade desejada é 2 (litros).
- Enquanto estamos tentando obter 2 litros de água na jarra de 4 litros, a questão abstrata equivalente é: *Como nós podemos obter 2 a partir de 4 e 6?*
    - A conclusão mais direta é que: 6 – 4 = 2.

Exemplo:



- Enchendo a jarra de 6 litros, e então despejando 4 litros na jarra de 4 litros mostra efetivamente a subtração que leva a 2 litros.
- No entanto, os 2 litros estão na jarra de 6 litros, não na jarra de 4 litros. **Pergunte** a classe como a água pode ser transferida.
    - Esvazie a jarra de 4 litros, então despeje os 2 litros da jarra de 6 litros na jarra de 4 litros.
    - Os alunos podem sugerir esvaziar os dois litros da jarra de 6 litros. Ao invés de dizer a eles que isso não é ideal, *pergunte* a eles porque isso parece uma escolha ruim.
- Como podem haver várias soluções, incentive o pensamento único e os procedimentos que os alunos façam.
    - Peça a eles que expliquem porque o processo funciona, novamente tente afastar-se da mera adivinhação.
    - Além disso, desafie-os a encontrar rotas concisas para a solução, uma vez que muitas soluções terão passos mais longos (ou repetidos).

Copyright © 2015 www.matific.com

Alunos praticam jogo matemático: Dedique-se - Crie estratégias para resolver problemas de subtração (três termos) | 10 min

---

- Deixe os alunos jogarem Dedique-se - Crie estratégias para resolver problemas de subtração (três termos) em seus dispositivos pessoais.
- Circule, respondendo às questões. Continue a desenvolver estratégias criativas e analíticas.
    - Encoraje os alunos a escreverem a aritmética correspondente ao enchimento e esvaziamento das jarras, quando apropriado. Isso pode ajudá-los a acompanhar as quantidades das jarras parcialmente preenchidas.
- Considere deixar os alunos trabalharem em duplas, para que eles possam compartilhar estratégias e criar soluções mais eficientes.

Discussão com a Classe | 15 min

- Explique quaisquer desafios que os alunos tenham enfrentado trabalhando individualmente.
    - Pergunte à classe as respostas de como eles lidaram com os problemas comuns que seus colegas trouxeram.
    - Lembre a classe que os exercícios do episódio certamente não são simples - especialmente porque adicionam o elemento visual - mas conhecer os fatos da adição e subtração podem ajudar bastante.
    - Se a aritmética continuar a gerar problemas, considere dispor-se de mais alguns minutos fazendo exemplos similares aqueles da abertura dessa aula.
- Faça a transição para exemplos um pouco mais evoluídos com o espírito similar a esses do episódio.
- Construa uma escada (talvez construa-a com papel) e prenda-a à lousa. Ou de outra maneira, desenhe a escada na lousa.
    - A escada deve ter 20 degraus.
- Também construa (ou desenhe) uma pessoa de tamanho apropriado para “subir” a escada.
    - Você pode querer dar um nome a pessoa que você criou para tornar a aula mais divertida e familiar.
- Dê a sua classe o seguinte cenário: *Nós queremos ajudar essa pessoa a subir __ degraus na escada, mas ela pode subir apenas __ ou __ degraus por vez. Ela pode subir ou descer a escada.*
    - O ponto é mover a pessoa para cima ou para baixo até o ponto desejado.

Copyright © 2015 www.matific.com

- Deixe a classe saber que é aceitável usar um número mais de uma vez.

- Os espaços vazios devem ser preenchidos com números, como no exemplo de conjuntos dados abaixo. O número em negrito é o degrau final.

13 8 5 **8** 4 7 **7** 3 5 **17** 3 4 **4** 6 7

- Os conjuntos de números acima aumentam gradativamente de dificuldade. A ideia geral é oferecer a exposição de diversas variações de aritmética.
  - O primeiro conjunto requer simplesmente adicionar 8 e 5.
    - Pode valer a pena perguntar à classe se faz diferença em qual ordem ela sobe a escada - 8 degraus primeiro, então 5 **ou** 5 degraus primeiro, então 8.
      - Isso visualiza muito bem a comutativa da adição.
  - O segundo conjunto pode ser resolvido simplesmente adicionando 4 e 4.
    - Embora tenham outras soluções, elas exigem ou subir além do vigésimo degrau antes de descer ou executar passos não convencionais, como adicionar e subtrair 7 em vários estágios.
      - Nós estágios iniciais, pode haver um elemento de adivinhação, o que não tem problema uma vez que os alunos estão explorando o cenário, mas tenha como objetivo direcionar a classe para um pensamento mais analítico.
  - O terceiro conjunto é o primeiro a usar a subtração. Isso exige, como uma solução, subir 5 degraus, então subir mais 5 degraus, e então descer 3 degraus.
    - Novamente, há várias soluções, então incentive a classe a ver se eles conseguem encontrar outras soluções.
  - O quarto conjunto tem várias soluções, mas uma solução puramente aditiva que não exige subir além do vigésimo degrau é: 4 + 4 + 3 + 3 + 3.
    - Um solução com subtração poderia ser 4 + 4 + 4 + 4 + 4 – 3.
  - O quinto conjunto é o mais desafiador. Deve ser óbvio que exige uma subtração uma vez que o último degrau é menor do que qualquer quantidade de degraus permitida para escalar.
    - A solução mais direta é subir 6 degraus três vezes, então descer 7 degraus duas vezes.
- Trabalhe em mais exemplos conforme necessário.
  - Esteja certo, no entanto, que os valores que você está usando terão pelo menos uma solução que não exija exceder 20 em nenhum ponto.

Copyright © 2015 www.matific.com