

# Análise combinatória

## APRESENTAÇÃO



Os jogos fazem parte das atividades que foram precursoras da análise combinatória. A curiosidade do homem em contar as possibilidades de determinado evento ocorrer foi marcante para seu desenvolvimento e, assim, as técnicas de contagem hoje em dia já estão bastante desenvolvidas.

Um exemplo prático da necessidade de contar as possibilidades é a operação de um caixa eletrônico; o computador que opera a máquina do caixa eletrônico deverá verificar as possibilidades de cédulas para determinado saque e ainda operar de maneira adequada para atender às futuras demandas.

As resoluções de todos os exercícios indicados para a aula ou para casa constam nas páginas de 399 a 409 do Manual do professor.



## PÚBLICO-ALVO:

Alunos da 2<sup>a</sup> série do ensino médio.



## DURAÇÃO:

9 aulas.



## EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:

- Interpretar situações-problema que envolvam contagem.
- Resolver situação-problema por meio do princípio fundamental da contagem.
- Resolver situação-problema por meio de permutação.
- Resolver situação-problema por meio de arranjo.
- Resolver situação-problema por meio de combinação.
- Avaliar o resultado de uma situação-problema e dar sentido a essa resposta.



## EIXO TEMÁTICO PRESENTE NA PROPOSTA:

Análise de dados-



## RECURSOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Livro didático.
- Caderno de anotações.
- Recursos informacionais como computadores, notebooks, tablets ou smartphones.
- Internet.
- Projetor multimídia.

## PREPARAÇÃO

Para a apresentação deste capítulo os alunos deverão estar cientes de que precisarão fazer muitos exercícios sobre o tema, pois a teoria é bastante curta, mas os desdobramentos dela são enormes; assim, ao longo do desenvolvimento do capítulo, eles irão deparar com algumas aulas exclusivas para o desenvolvimento de exercícios. Nas aulas utilize sempre os exercícios do livro para auxiliar nas explicações; quanto maior for o número de situações exemplificadas melhor será o desempenho dos alunos nos exercícios.

Apresente aos alunos uma situação básica de contagem para introduzir o tema; em seguida informe que eles terão que acompanhar as aulas expositivas, resolver os exercícios propostos, corrigir e tirar dúvidas dos exercícios, elaborar diferentes maneiras de resolver uma situação-problema e ainda trocar informações com o professor e com os colegas sobre o tema.

## AULA 1

Inicie a aula com o princípio fundamental da contagem (páginas 226 e 227). Procure lançar mão de algumas perguntas que instiguem a curiosidade dos alunos sobre o novo tema (algumas opções de perguntas constam na página 226).

Neste capítulo grande parte das explicações ficará por conta dos exemplos; utilize os exemplos e exercícios resolvidos (páginas 226 a 229) para guiar os alunos no novo tema. Utilize sempre que julgar conveniente os Boxes Pense nisto; eles irão propiciar uma maior amplitude e discussão sobre os temas tratados.

Os exercícios de 1 a 8 (página 230) são indicados como atividades para sala de aula e os de 9 a 16 (páginas 230 e 231) como tarefa de casa.

## AULA 2

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se estão conseguindo interpretar os enunciados e procure direcionar a leitura para que as formas de resolução fiquem evidentes; elenque os fatos mais importantes de cada exercício (assim como foram feitos nos exemplos e exercícios resolvidos das páginas 226 a 229) e tranquilize os alunos, pois com a prática de mais exercícios sobre esse tema eles irão se sentir mais confortáveis na resolução.

Esta aula será dedicada à resolução de mais alguns exercícios sobre o tema.

Os exercícios de 17 a 22 (páginas 231 e 232) são indicados como atividades para sala de aula e os de 23 a 27 como tarefa de casa.

## AULA 3

---

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Procure sanar problemas com a interpretação de enunciados.

Nesta aula apresente o conceito de fatorial, iniciando com os números (página 233) e, por fim, passando para a forma literal (exercício resolvido da página 234).

Os exercícios 28, 29, 33 e 34 (página 234) são indicados como atividades para sala de aula e os de 30 a 33 como tarefa de casa.

## AULA 4

---

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. As representações numéricas em forma fatorial costumam ser bem compreendidas pelos alunos; se for necessário, repita alguma explicação.

Na sequência exponha o conceito de permutação, a página 235 contém uma situação-problema resolvida por esse método. Utilize-a para exemplificar.

Em seguida apresente o exemplo (página 236) e os exercícios resolvidos (páginas 236 e 237); eles guiarão os alunos na resolução das próximas atividades.

Os exercícios de 35 a 40 (páginas 237 e 238) são indicados como atividades para sala de aula e os de 41 a 45 como tarefa de casa.

## AULA 5

---

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Assim como feito nas aulas anteriores, procure guiar a leitura e interpretação de seus alunos a fim de que possam aplicar o conceito anterior com maior precisão.

Apresente o conceito de arranjos (página 239). Mostre por meio de exemplos que eles poderão continuar resolvendo as situações-problema por meio do princípio fundamental da contagem. Procure comparar a resolução pela fórmula do arranjo e pelo princípio fundamental da contagem e, assim, verifique com a turma o que melhor se adequa às resoluções.

Utilize os exercícios resolvidos (páginas 240 e 241) para exemplificar as aplicações.

Os exercícios de 46 a 53 (páginas 241 e 242) são indicados como atividades para sala de aula e os de 54 a 56 como tarefa de casa.

## AULA 6

---

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los.

Na sequência inicie a apresentação das combinações (páginas 243 e 244). Apresente a fórmula e a possibilidade de resolver os exercícios sem a utilização destas. Defina com a turma qual será a melhor forma para utilizarem em aula.

Utilize a situação das páginas 243 e 244 para desenvolver o tema.

Apresente o exemplo (página 245) e os exercícios resolvidos (páginas 245 a 247) para direcionar seus alunos na resolução das próximas atividades.

Os exercícios de 57 a 63 (página 247) são indicados como atividades para sala de aula e os de 64 a 68 (página 248) como tarefa de casa.

## AULA 7

---

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Procure sanar as dúvidas de interpretação sempre indicando a melhor forma de leitura.

Esta aula será dedicada à resolução de mais alguns exercícios sobre o tema.

Os exercícios de 69 a 73 (página 248) são indicados como atividades para sala de aula e os de 74 a 76 (página 249) como tarefa de casa.

## AULA 8

---

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los.

Proponha a seus alunos que façam um quadro diferenciando permutação, arranjo e combinação e deixem exposto em sala de aula para facilitar a resolução das próximas atividades.

Aplique os casos 1 e 2 (páginas 249 e 250) para mostrar aos alunos como resolverem situações-problema de permutações com elementos repetidos. Na sequência apresente o caso geral (página 250).

Acompanhe o exemplo da página 251 mostrando uma aplicação para esse novo tema.

Os exercícios de 77 a 80 (página 251) são indicados como atividades para sala de aula e os de 81 a 83 como tarefa de casa.

## AULA 9



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Procure solucionar as últimas dúvidas.

Proponha o desafio (página 251) e, depois de mediação e tempo necessário, resolva-o com a turma.

### ACOMPANHAMENTO DE APRENDIZAGEM



Interpretam situações-problema que envolvem contagem?

Resolvem uma situação-problema por meio do princípio fundamental da contagem?

Resolvem uma situação-problema por meio de permutação?

Resolvem uma situação-problema por meio de arranjo?

Resolvem uma situação-problema por meio de combinação?

Avaliam o resultado de uma situação problema e dão sentido a essa resposta?

Aplique meios de avaliação: trabalhos, discussão do tema em roda, abordagem do conteúdo ensinado por meio de perguntas orais e ainda uma avaliação escrita.

