# EXPOENTE 12

## MATEMÁTICA A

ASA

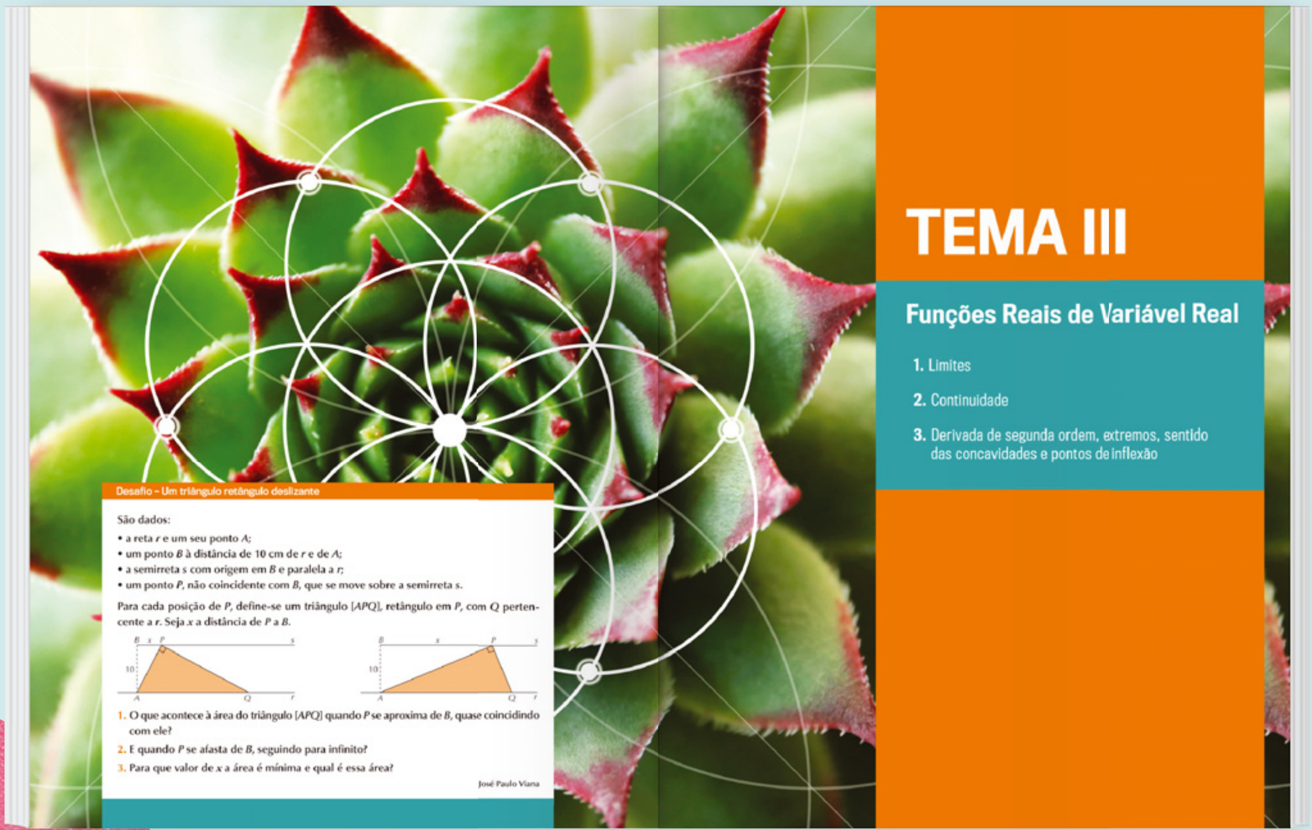
Daniela Raposo
Luzia Gomes

## PROFESSOR + EXPOENTE 12 = ALUNO SUCESSO


www.expoente12.asa.pt

# O EXPOENTE 12 NA SALA DE AULA

Revisão científica por
**CLÁUDIA MENDES ARAÚJO**
(UNIVERSIDADE DO MINHO)
**FILIPE CARVALHO**
(INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO)


**Desafio – Um triângulo retângulo deslizante**

São dados:

- a reta $r$ e um seu ponto $A$;
- um ponto $B$ à distância de 10 cm de $r$ e de $A$;
- a semirreta $s$ com origem em $B$ e paralela a $r$;
- um ponto $P$, não coincidente com $B$, que se move sobre a semirreta $s$.

Para cada posição de $P$, define-se um triângulo $[APQ]$, retângulo em $P$, com $Q$ pertencente a $r$. Seja $x$ a distância de $P$ a $B$.

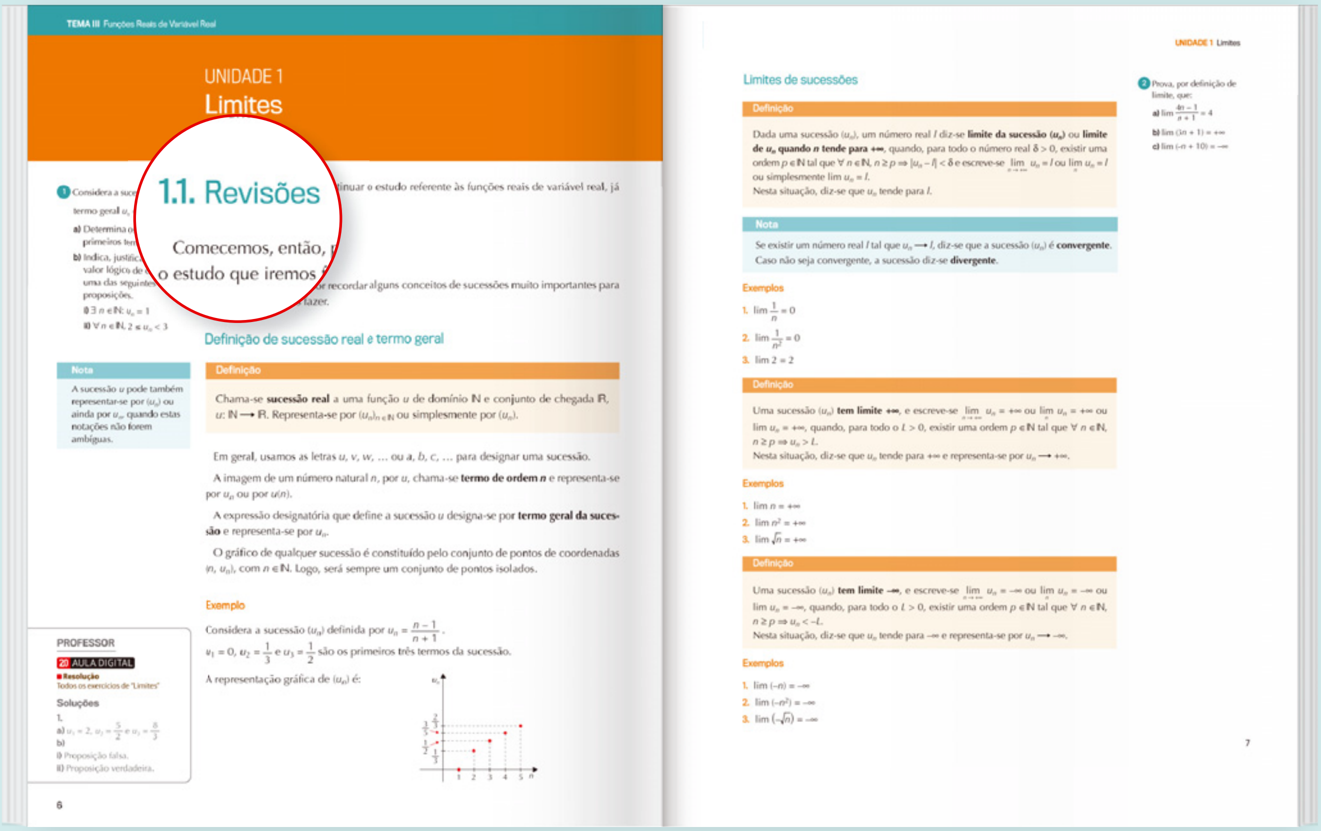
1. O que acontece à área do triângulo $[APQ]$ quando $P$ se aproxima de $B$, quase coincidindo com ele?
2. E quando $P$ se afasta de $B$, seguindo para infinito?
3. Para que valor de $x$ a área é mínima e qual é essa área?

José Paulo Viana

- **Desafios motivadores** da autoria de **José Paulo Viana** NOVIDADE

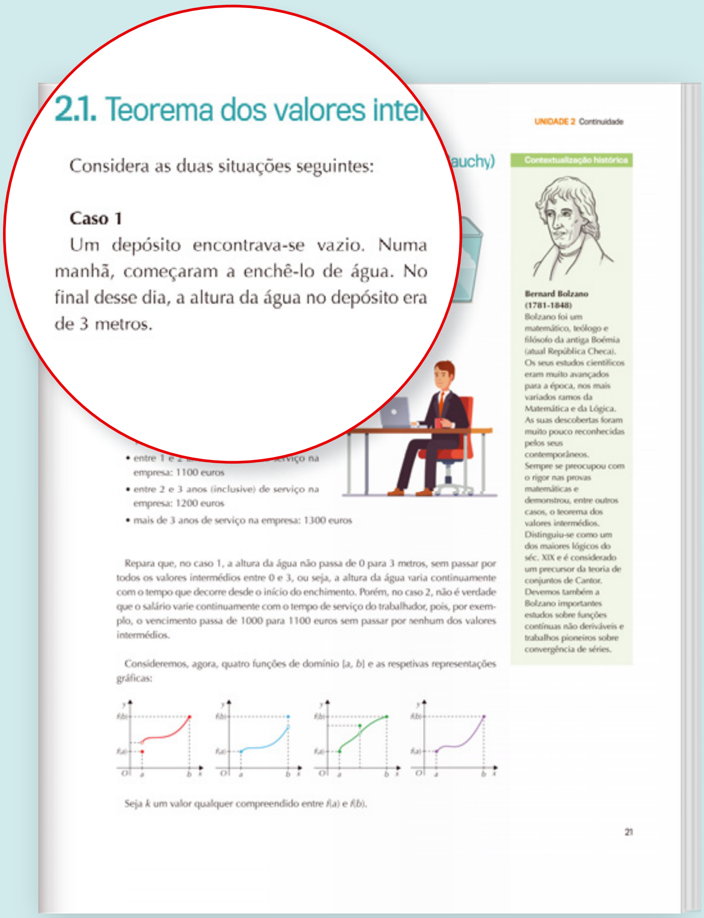
  Estes desafios podem ser revisitados no final do tema, para que os alunos apliquem os conteúdos estudados na sua resolução

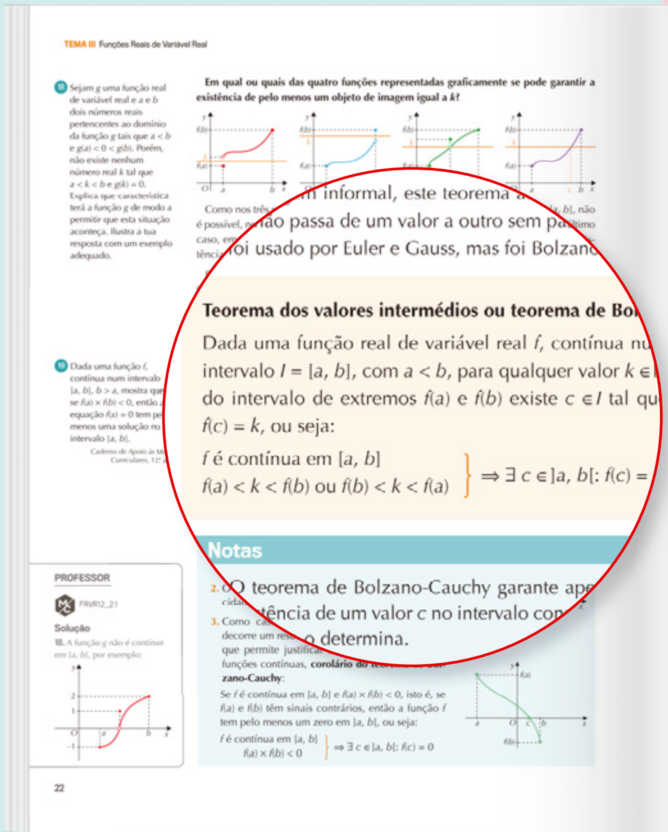
- **Revisão de conteúdos dos anos anteriores** ao serviço de uma aprendizagem cumulativa




- **Explicação facilitadora da aprendizagem**, com recurso frequente a **exemplos do quotidiano**

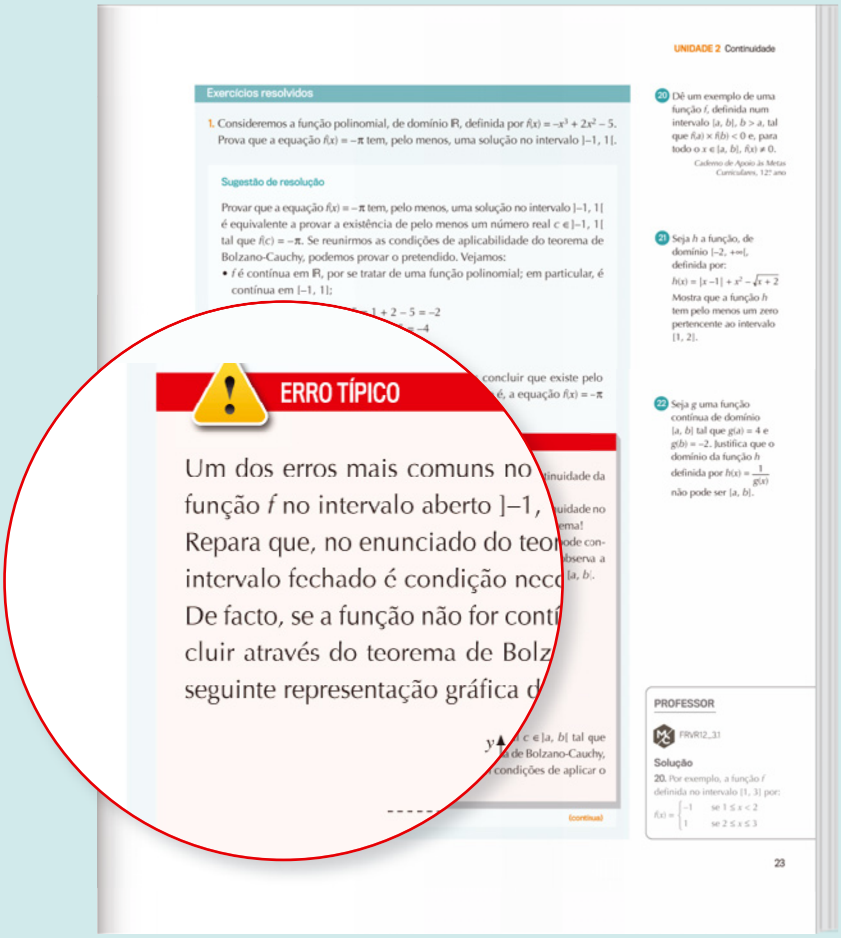
- **Definições, teoremas**, **propriedades e notas** devidamente **destacados** para uma mais fácil identificação



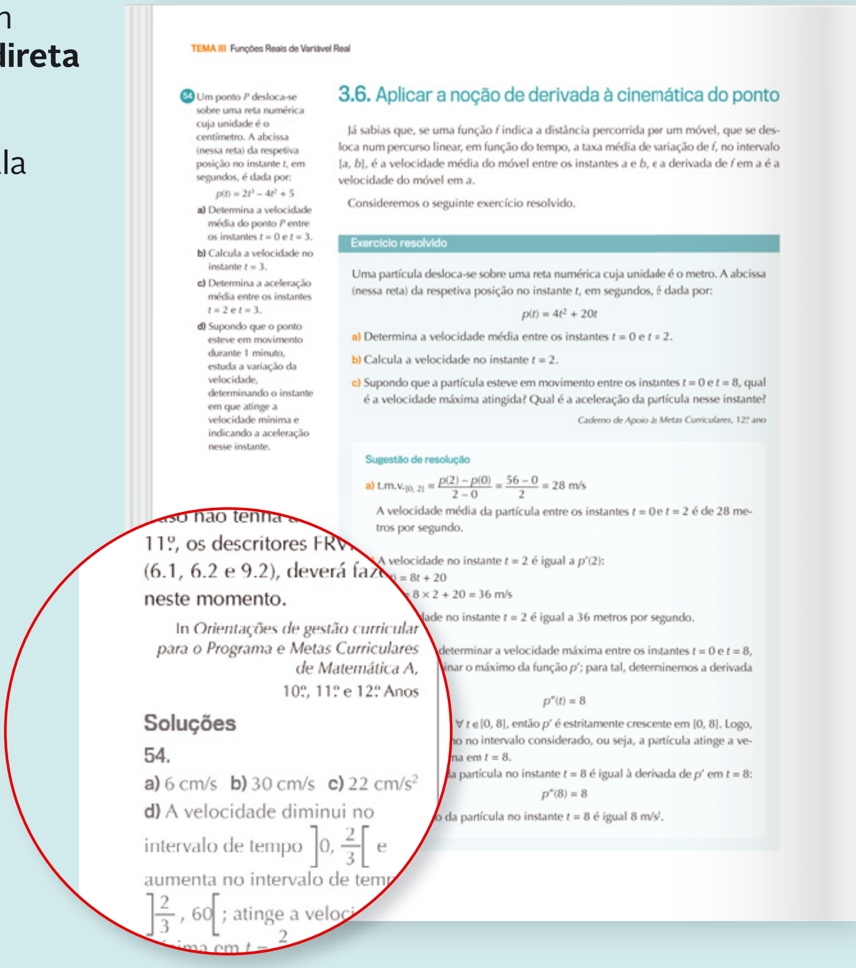
# PARA O SUCESSO NO EXAME

- **Mais de 190 exercícios resolvidos** que abrangem **todas as tipologias** presentes em Exame

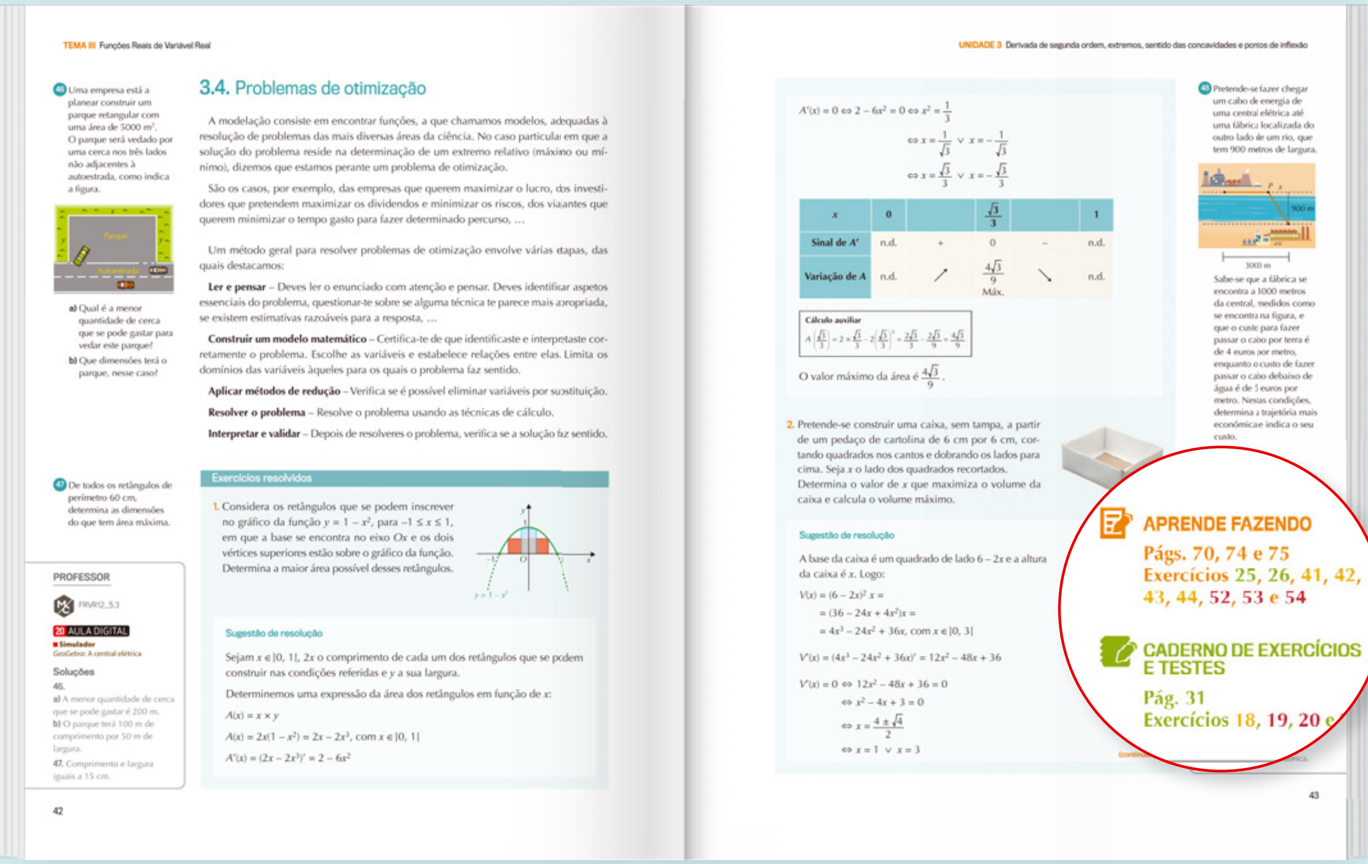



- Chamadas de atenção para os erros habitualmente cometidos

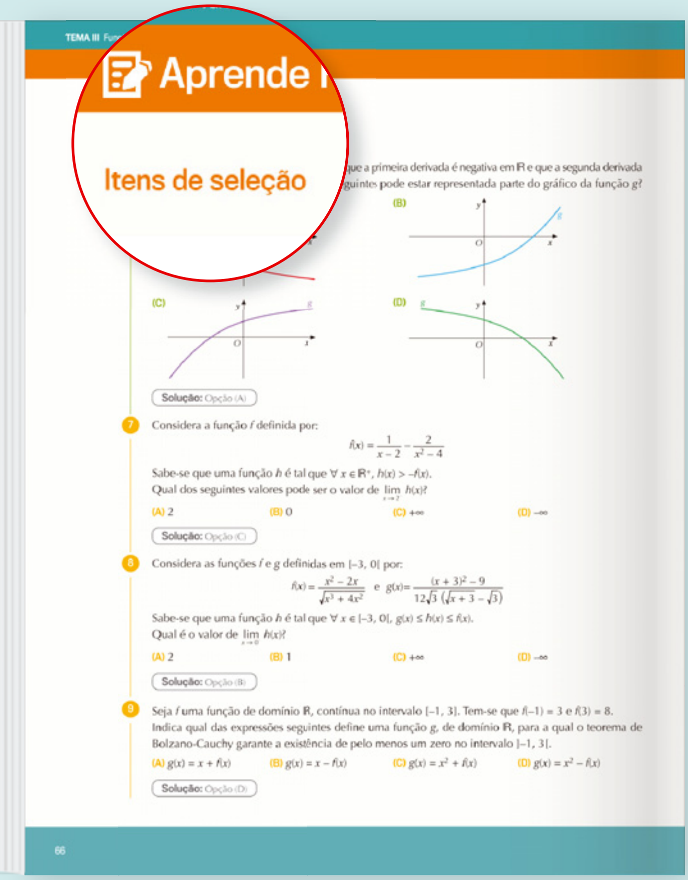
- Verificação imediata da aprendizagem através dos **exercícios de aplicação direta propostos na margem lateral**
- Rápida correção dos exercícios em sala de aula possibilitada pelas **soluções integradas no Manual do Professor**
- **Indicação das Metas Curriculares trabalhadas em cada página**
- **Sugestões para o professor para uma gestão flexível do currículo**

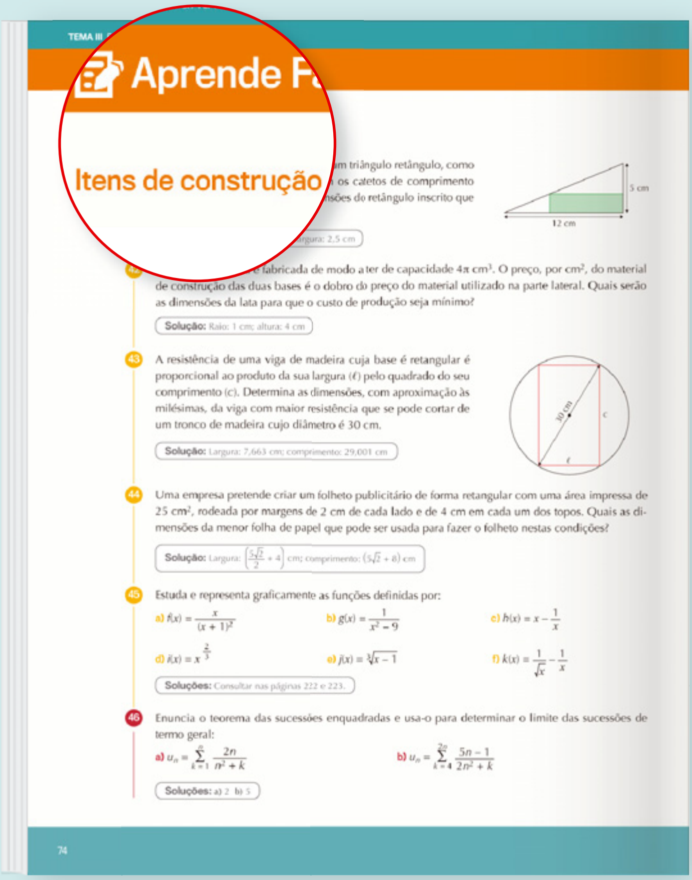


- Remissão para **exercícios de consolidação, organizados em três graus de dificuldade**




- Itens de seleção e de construção



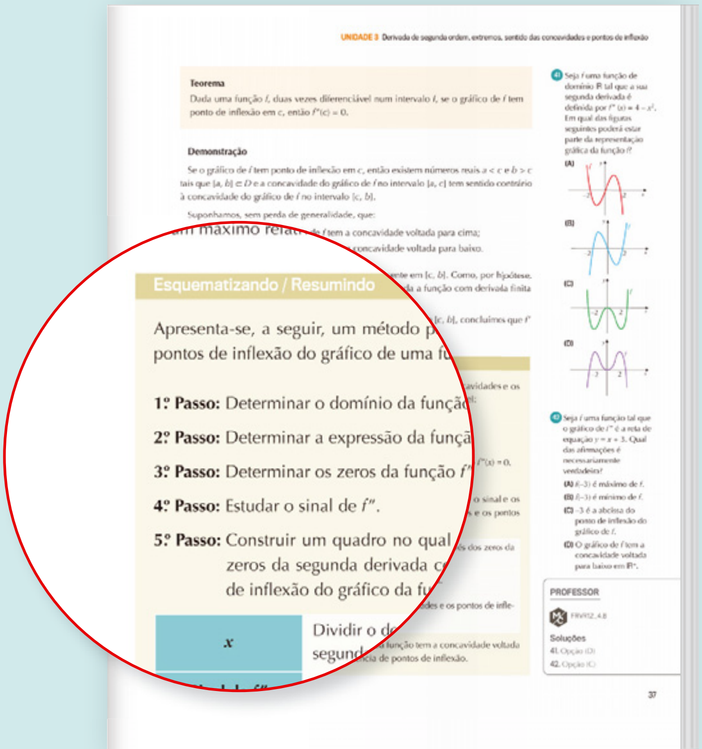



**SISTEMATIZAÇÃO REGULAR** de conteúdos

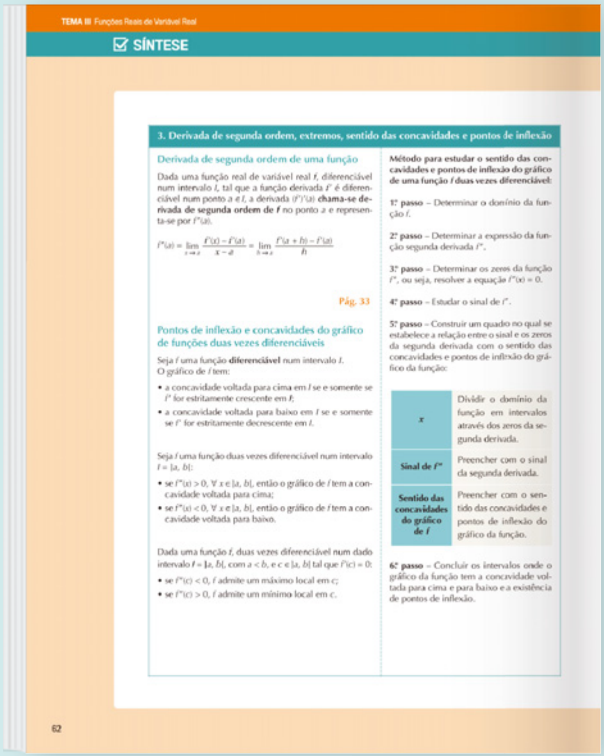
para melhor **ORGANIZAÇÃO**
de conhecimentos

e **DESTREZA**
na resolução de exercícios

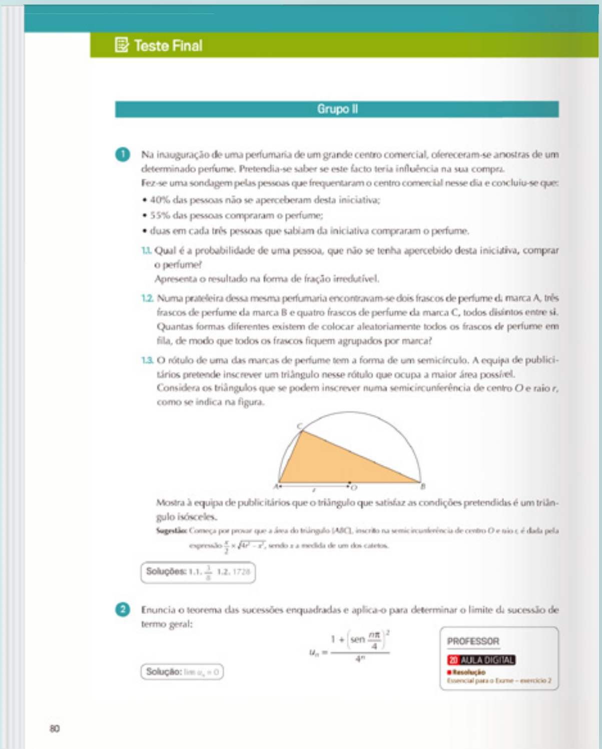
- **Sínteses esquemáticas intercalares**




- **Síntese global no fim de cada tema** com exemplos e remissões para as páginas de teoria **NOVIDADE**




- **Testes globalizantes**, cumulativos, no final de cada tema **NOVIDADE**



Teste Final

Grupo II

1. Na inauguração de uma perfumaria de um grande centro comercial, ofereceram-se amostras de um determinado perfume. Pretendia-se saber se este facto teria influência na sua compra.
Fez-se uma sondagem pelas pessoas que frequentaram o centro comercial nesse dia e concluiu-se que:
   - 40% das pessoas não se aperceberam desta iniciativa;
   - 55% das pessoas compraram o perfume;
   - duas em cada três pessoas que sabiam da iniciativa compraram o perfume.

1.1. Qual é a probabilidade de uma pessoa, que não se tenha apercebido desta iniciativa, comprar o perfume?
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

1.2. Numa prateleira dessa mesma perfumaria encontravam-se dois frascos de perfume da marca A, três frascos de perfume da marca B e quatro frascos de perfume da marca C, todos distintos entre si. Quantas formas diferentes existem de colocar aleatoriamente todos os frascos de perfume em fila, de modo que todos os frascos fiquem agrupados por marca?

1.3. O rótulo de uma das marcas de perfume tem a forma de um semicírculo. A equipa de publicitários pretende inscrever um triângulo nesse rótulo que ocupa a maior área possível.
Considera os triângulos que se podem inscrever numa semicircunferência de centro $O$ e raio $r$, como se indica na figura.

Mostra à equipa de publicitários que o triângulo que satisfaz as condições pretendidas é um triângulo isósceles.

**Sugestão:** Começa por provar que a área do triângulo $[ABC]$, inscrito na semicircunferência de centro $O$ e raio $r$, é dada pela expressão $\frac{x}{2} \times \sqrt{4r^2 - x^2}$, sendo $x$ a medida de um dos catetos.

**Soluções:** 1.1. $\frac{1}{8}$ 1.2. 1728

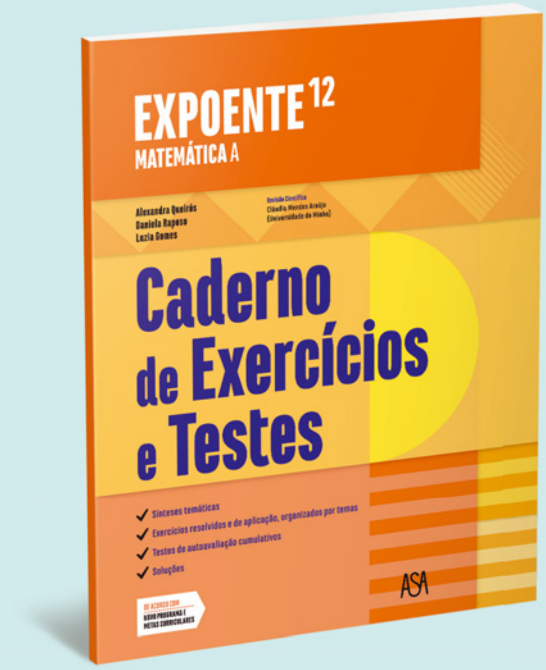
2. Enuncia o teorema das sucessões enquadradas e aplica-o para determinar o limite da sucessão de termo geral:

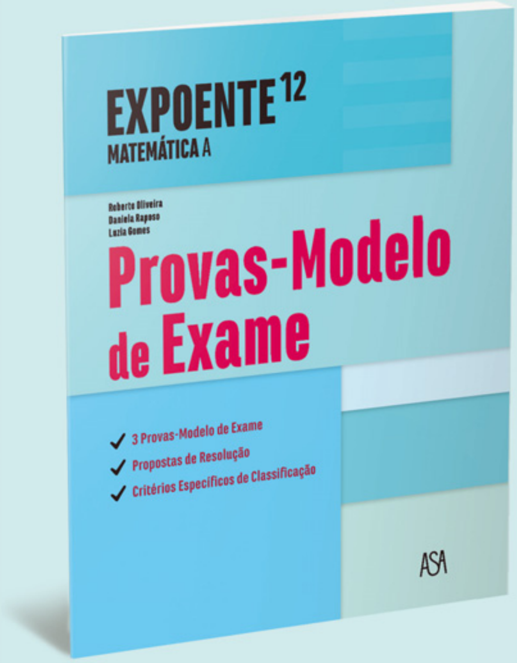
$$u_n = \frac{1 + \left(\text{sen}\,\frac{n\pi}{4}\right)^2}{4^n}$$

**Solução:** $\lim u_n = 0$

PROFESSOR

RESOLUÇÕES PROJETÁVEIS DE TODOS OS EXERCÍCIOS ✓




## TREINO ADICIONAL PARA O EXAME

RESOLUÇÕES PROJETÁVEIS DE TODOS OS EXERCÍCIOS

- **Sínteses alternativas às do Manual** NOVIDADE
- **Exercícios resolvidos e exercícios propostos** para treino, organizados por grau de dificuldade NOVIDADE
- **6 testes cumulativos** para preparação dos momentos de avaliação, com matrizes de conteúdos e cotações
- **3 provas-modelo**, respetivas propostas de resolução e critérios específicos de classificação

## DOSSIÊ DO PROFESSOR

**Destacamos:**

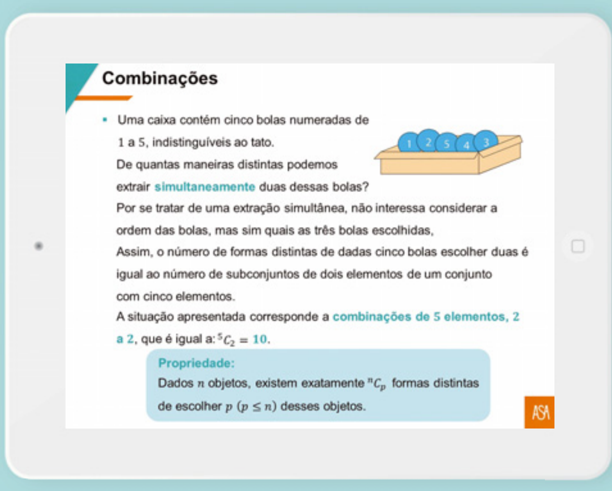
- 30 questões de aula
- 1 teste de diagnóstico e 6 testes cumulativos NOVIDADE
- 2 propostas de planificação semanal, possibilitando a abordagem ao domínio "Primitivas e Cálculo Integral" NOVIDADE
- Planos de aula
- Propostas de resolução de todos os exercícios do projeto

MATERIAIS EDITÁVEIS EM 20 AULA DIGITAL

## 20 AULA DIGITAL

# Com ou sem internet, tenha acesso ao seu projeto escolar

- Apresentações em PowerPoint®
- 40 Simuladores GeoGebra®
- 27 Resoluções animadas
- Testes Interativos
- Resoluções projetáveis




**Apresentações em PowerPoint®**
O essencial para todas as unidades


**Resoluções animadas, passo a passo**


- Múltiplos recursos para **projeção, acessíveis a partir da página do Manual** e **articulados** com os conteúdos
- **Fichas**, **testes** e apresentações em **PowerPoint® editáveis**, para adaptação às suas turmas
- Possibilidade de **envio de atividades para TPC com correção automática** e relatório global



**Experimente já**
**www.expoente12.asa.pt**

ASA