Matemática, passo a passo

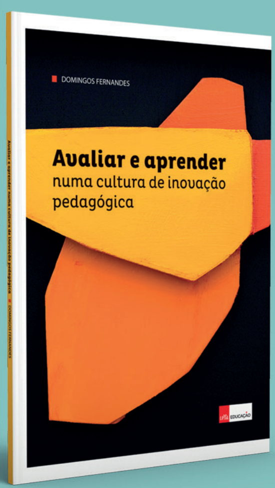
MANUAL DO ALUNO
EM 2 VOLUMES

CADERNO DE EXERCÍCIOS
+ MATERIAIS MANIPULÁVEIS

- **Manual integrador**, com um texto didático acessível e explicações passo a passo, que permitem que todos os alunos compreendam
- **Grande quantidade e variedade de exercícios** pensados e ajustados aos diferentes níveis de desempenho dos alunos
- **Apoia** o trabalho de diferenciação pedagógica do Professor
- **Completo** nos materiais de avaliação que disponibiliza

DOSSIÊ DO
PROFESSOR

MAT 7 +INCLUSÃO



AVALIAR E APRENDER NUMA
CULTURA DE INOVAÇÃO
PEDAGÓGICA

MAT 7 +TECNOLOGIA

aula digital

NOVIDADE!
MANUAL INTERATIVO

Matemática
7.º ano

www.mat7.te.pt

ONLINE

OFFLINE

DOWNLOAD
EXCLUSIVO
DO PROFESSOR

Texto

1. Manual

Sequência de capítulos que promove alternância de temas e facilita a aprendizagem

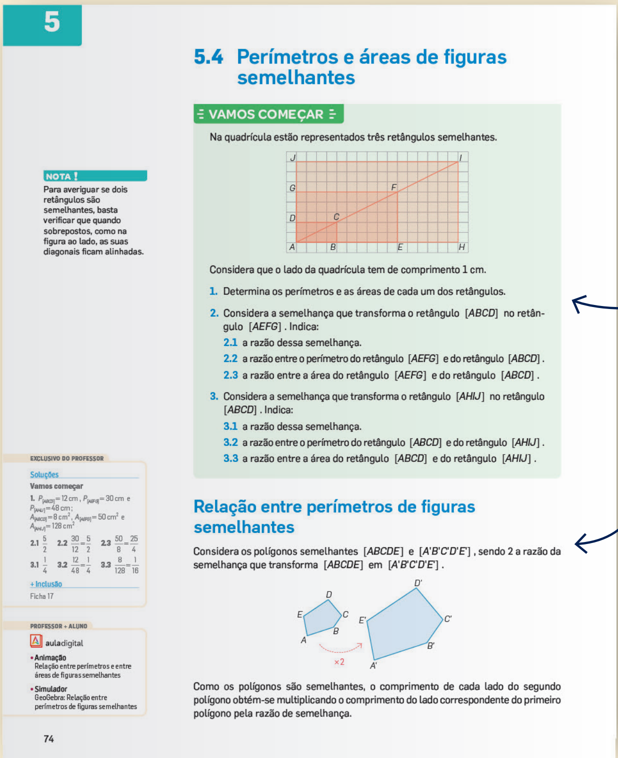
ABERTURA DE CAPÍTULO

MATEMÁTICA NO DIA A DIA

Aberturas de capítulo com exemplos de profissões em que os assuntos do capítulo são relevantes e úteis

Texto

EXPLICAÇÃO ACESSÍVEL, PARA QUE TODOS OS ALUNOS COMPREENDAM



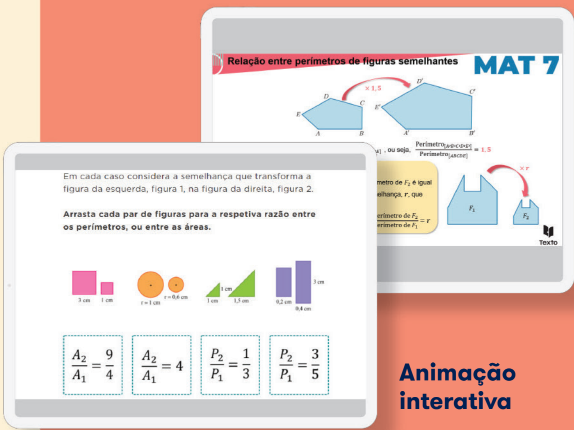
Vol. 2 p. 74

TRABALHO DIDÁTICO

Vamos começar uma atividade que permite iniciar a explicação do assunto

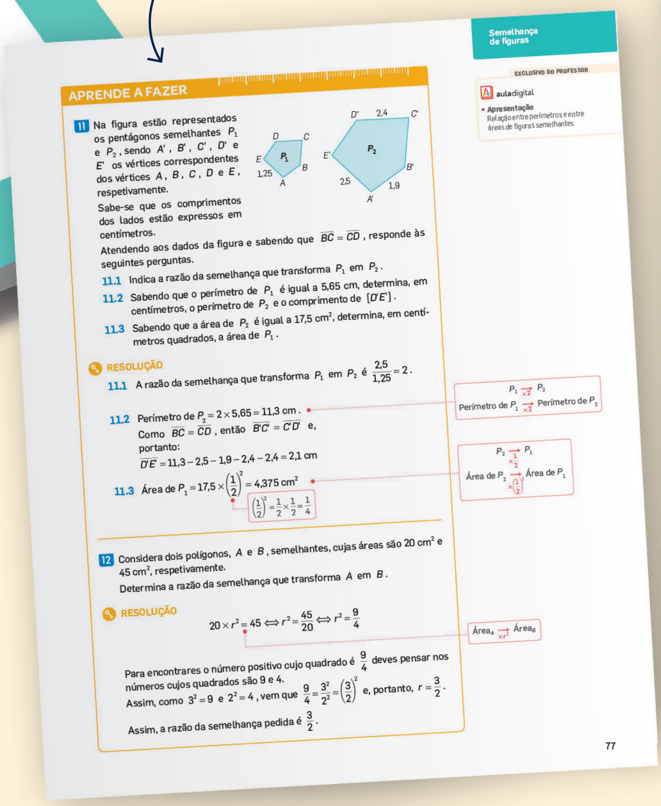
Explicação passo a passo acompanhada de exemplos

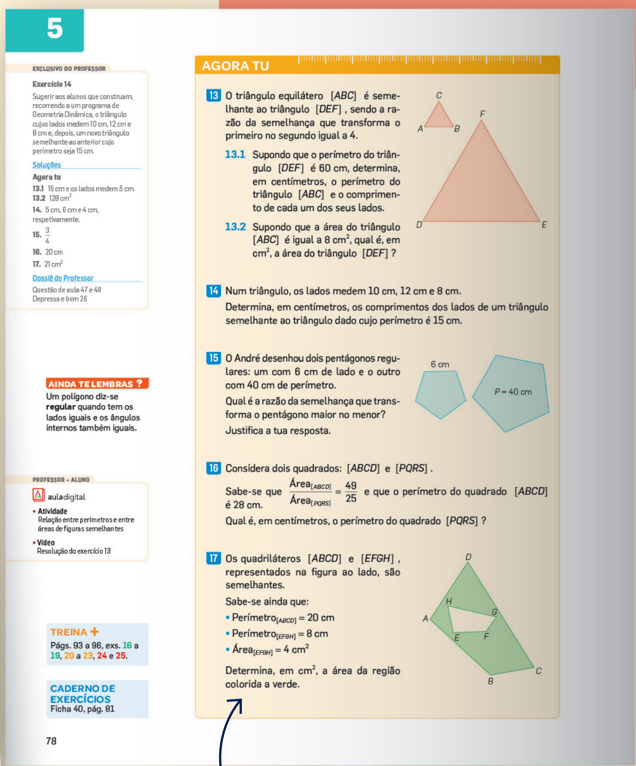
Apresentações em PowerPoint®



Animação interativa

Aprende a fazer exercícios resolvidos passo a passo com chamadas de atenção





Vol. 2 pp. 77 e 78

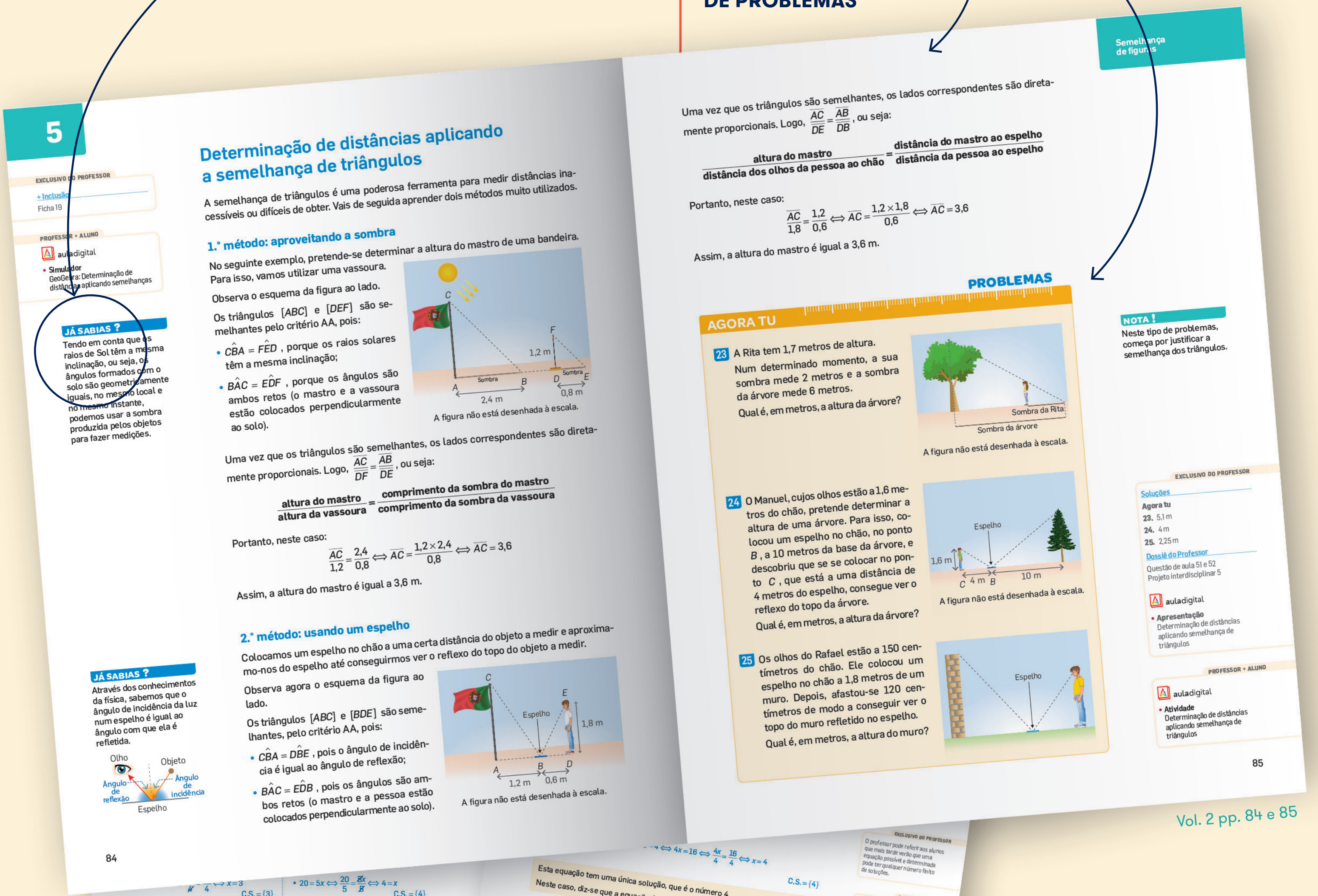
Agora tu exercícios de verificação/aplicação semelhantes aos exercícios resolvidos

Sempre que pertinente, surgem nas margens pequenas notas, **Nota!**, chamadas de atenção, **Atenção!**, curiosidades, **Já sabias?**, e revisões, **Ainda te lembras?**, para ajudar o aluno

Problemas resolvidos passo a passo para o aluno compreender as estratégias a aplicar

Para o aluno verificar se compreendeu e aplicar as estratégias de resolução, são propostos problemas semelhantes

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS



5

EXCLUSIVO DO PROFESSOR

+ Inclusão
Ficha 19

PROFESSOR + ALUNO

auladigital
• Simulador
GeoGebra: Determinação de distâncias aplicando semelhanças

JÁ SABIAS ?
Tendo em conta que os raios de Sol têm a mesma inclinação, ou seja, os ângulos formados com o solo são geometricamente iguais, no mesmo local e no mesmo instante, podemos usar a sombra produzida pelos objetos para fazer medições.

Determinação de distâncias aplicando a semelhança de triângulos

A semelhança de triângulos é uma poderosa ferramenta para medir distâncias inacessíveis ou difíceis de obter. Vais de seguida aprender dois métodos muito utilizados.

1.º método: aproveitando a sombra

No seguinte exemplo, pretende-se determinar a altura do mastro de uma bandeira. Para isso, vamos utilizar uma vassoura.

Observa o esquema da figura ao lado.

Os triângulos $[ABC]$ e $[DEF]$ são semelhantes pelo critério AA, pois:

- $C\hat{B}A = F\hat{E}D$, porque os raios solares têm a mesma inclinação;
- $B\hat{A}C = E\hat{D}F$, porque os ângulos são ambos retos (o mastro e a vassoura estão colocados perpendicularmente ao solo).

A figura não está desenhada à escala.

Uma vez que os triângulos são semelhantes, os lados correspondentes são diretamente proporcionais. Logo, $\frac{AC}{DF} = \frac{AB}{DE}$, ou seja:

$$\frac{\text{altura do mastro}}{\text{altura da vassoura}} = \frac{\text{comprimento da sombra do mastro}}{\text{comprimento da sombra da vassoura}}$$

Portanto, neste caso:

$$\frac{AC}{1,2} = \frac{2,4}{0,8} \Leftrightarrow AC = \frac{1,2 \times 2,4}{0,8} \Leftrightarrow AC = 3,6$$

Assim, a altura do mastro é igual a 3,6 m.

2.º método: usando um espelho

Colocamos um espelho no chão a uma certa distância do objeto a medir e aproximamo-nos do espelho até conseguirmos ver o reflexo do topo do objeto a medir.

Observa agora o esquema da figura ao lado.

Os triângulos $[ABC]$ e $[BDE]$ são semelhantes, pelo critério AA, pois:

- $C\hat{B}A = D\hat{B}E$, pois o ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão;
- $B\hat{A}C = E\hat{D}B$, pois os ângulos são ambos retos (o mastro e a pessoa estão colocados perpendicularmente ao solo).

A figura não está desenhada à escala.

JÁ SABIAS ?
Através dos conhecimentos da física, sabemos que o ângulo de incidência da luz num espelho é igual ao ângulo com que ela é refletida.

84

Uma vez que os triângulos são semelhantes, os lados correspondentes são diretamente proporcionais. Logo, $\frac{AC}{DE} = \frac{AB}{DB}$, ou seja:

$$\frac{\text{altura do mastro}}{\text{distância dos olhos da pessoa ao chão}} = \frac{\text{distância do mastro ao espelho}}{\text{distância da pessoa ao espelho}}$$

Portanto, neste caso:

$$\frac{AC}{1,8} = \frac{1,2}{0,6} \Leftrightarrow AC = \frac{1,2 \times 1,8}{0,6} \Leftrightarrow AC = 3,6$$

Assim, a altura do mastro é igual a 3,6 m.

Semelhança de figuras

PROBLEMAS

AGORA TU

23 A Rita tem 1,7 metros de altura. Num determinado momento, a sua sombra mede 2 metros e a sombra da árvore mede 6 metros. Qual é, em metros, a altura da árvore?

A figura não está desenhada à escala.

24 O Manuel, cujos olhos estão a 1,6 metros do chão, pretende determinar a altura de uma árvore. Para isso, colocou um espelho no chão, no ponto B, a 10 metros da base da árvore, e descobriu que se se colocar no ponto C, que está a uma distância de 4 metros do espelho, consegue ver o reflexo do topo da árvore. Qual é, em metros, a altura da árvore?

A figura não está desenhada à escala.

25 Os olhos do Rafael estão a 150 centímetros do chão. Ele colocou um espelho no chão a 1,8 metros de um muro. Depois, afastou-se 120 centímetros de modo a conseguir ver o topo do muro refletido no espelho. Qual é, em metros, a altura do muro?

NOTA !
Neste tipo de problemas, começa por justificar a semelhança dos triângulos.

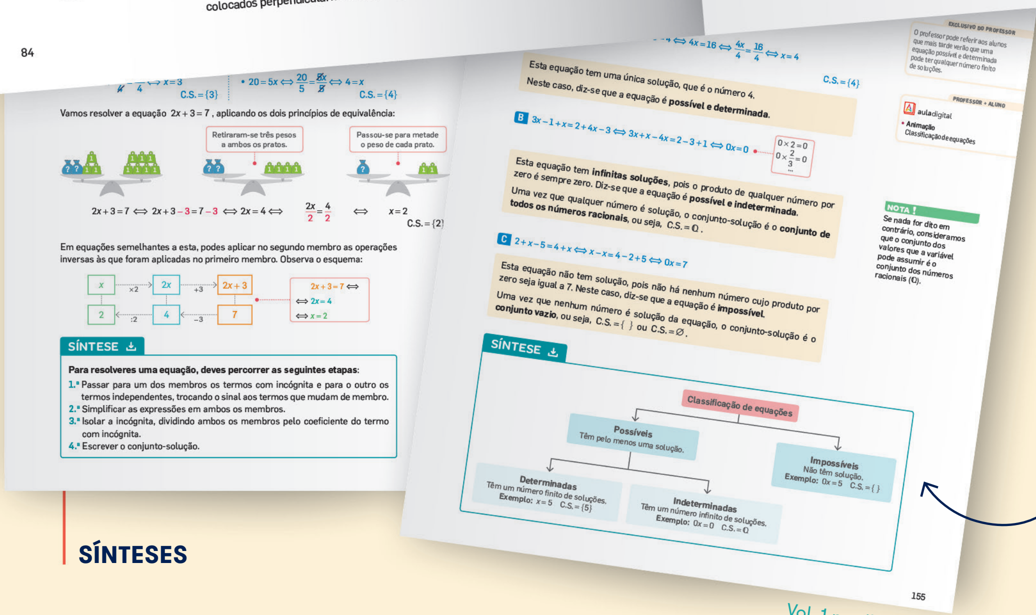
EXCLUSIVO DO PROFESSOR
Soluções
Agora tu
23. 5,1 m
24. 4 m
25. 2,25 m
Dossiê do Professor
Questão de aula 51 e 52
Projeto interdisciplinar 5

auladigital
• Apresentação
Determinação de distâncias aplicando semelhança de triângulos

PROFESSOR + ALUNO
auladigital
• Atividade
Determinação de distâncias aplicando semelhança de triângulos

85

Vol. 2 pp. 84 e 85



Vamos resolver a equação $2x+3=7$, aplicando os dois princípios de equivalência:

Retiraram-se três pesos a ambos os pratos.

Passou-se para metade o peso de cada prato.

$2x+3=7 \Leftrightarrow 2x+3-3=7-3 \Leftrightarrow 2x=4 \Leftrightarrow \frac{2x}{2}=\frac{4}{2} \Leftrightarrow x=2$

Em equações semelhantes a esta, podes aplicar no segundo membro as operações inversas às que foram aplicadas no primeiro membro. Observa o esquema:

SÍNTESE

Para resolveres uma equação, deves percorrer as seguintes etapas:

1.º Passar para um dos membros os termos com incógnita e para o outro os termos independentes, trocando o sinal aos termos que mudam de membro.
2.º Simplificar as expressões em ambos os membros.
3.º Isolar a incógnita, dividindo ambos os membros pelo coeficiente do termo com incógnita.
4.º Escrever o conjunto-solução.

Esta equação tem uma única solução, que é o número 4.
Neste caso, diz-se que a equação é **possível e determinada**.

Esta equação tem **infinitas soluções**, pois o produto de qualquer número por zero é sempre zero. Diz-se que a equação é **possível e indeterminada**.
Uma vez que qualquer número é solução, o conjunto-solução é o **conjunto de todos os números racionais**, ou seja, C.S. = ℚ.

Esta equação não tem solução, pois não há nenhum número cujo produto por zero seja igual a 7. Neste caso, diz-se que a equação é **impossível**.
Uma vez que nenhum número é solução da equação, o conjunto-solução é o **conjunto vazio**, ou seja, C.S. = { } ou C.S. = ∅.

SÍNTESE

Classificação de equações
Possíveis — Têm pelo menos uma solução.
Determinadas — Têm um número finito de soluções. Exemplo: $x=5$ C.S. = {5}
Indeterminadas — Têm um número infinito de soluções. Exemplo: $0x=0$ C.S. = ℚ
Impossíveis — Não têm solução. Exemplo: $0x=5$ C.S. = { }

NOTA !
Se nada for dito em contrário, consideramos que o conjunto dos valores que pode assumir a variável é o conjunto dos números racionais (ℚ).

155

Vol. 1 pp. 153 e 155

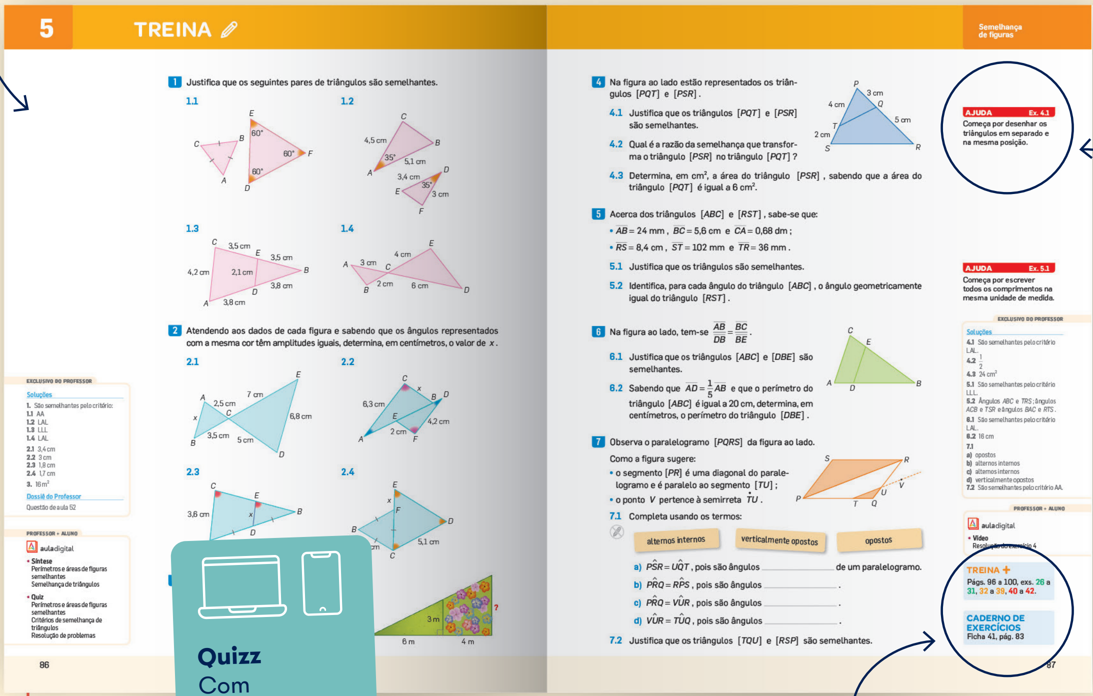
SÍNTESES

Sínteses esquemáticas que resumem os tópicos mais relevantes e ajudam o aluno a perceber o essencial

APOIA O ESTUDO AUTÓNOMO DO ALUNO

Em página própria surgem os exercícios Treina para o aluno aplicar o que aprendeu

Estão organizados por grau crescente de dificuldade



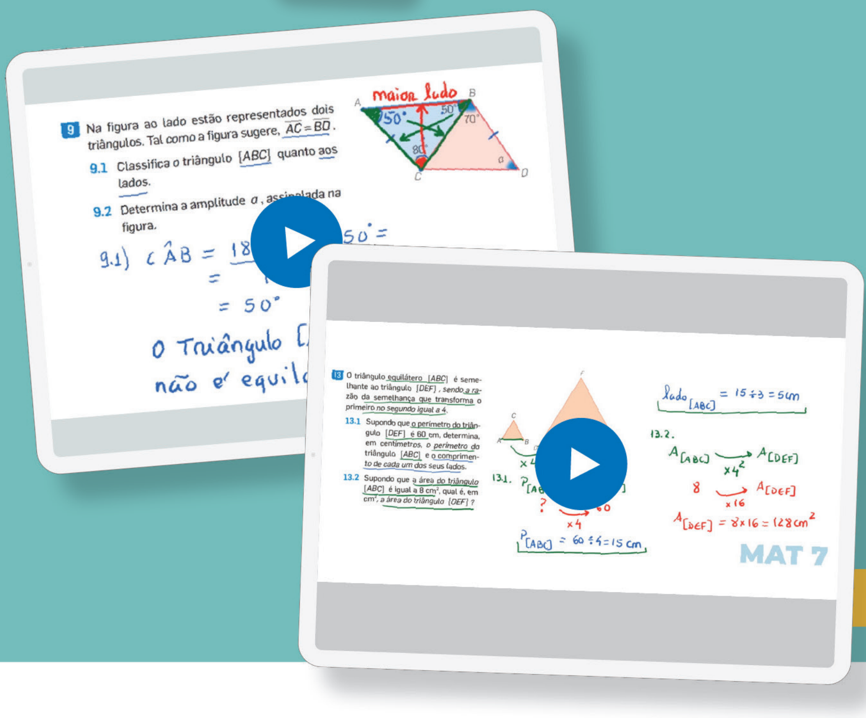
Para ajudar o aluno, sempre que é necessário surge uma Ajuda

TREINA

Quizz
Com explicações imediatas que ajudam os alunos a estudar e esclarecer dúvidas

Vol. 2 pp. 86 e 87

Na banda lateral surge a indicação dos exercícios que o aluno já pode resolver, no Manual e no Caderno de Exercícios, para reforçar o treino



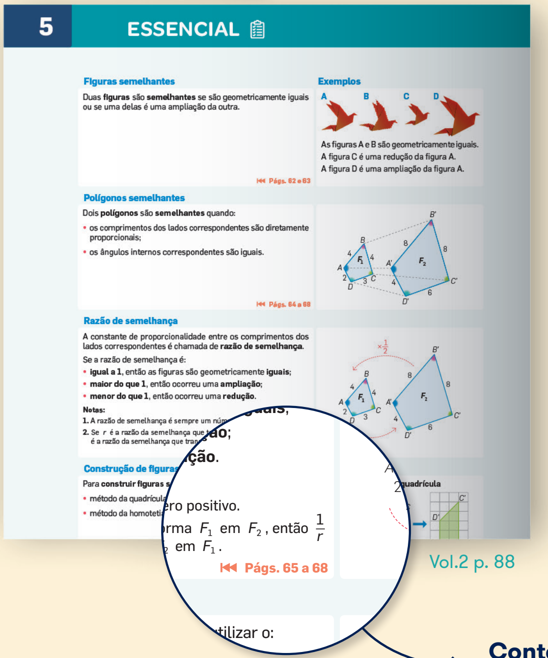
Vídeos com explicação da resolução

A autora, Anabela Matoso, explica passo a passo a resolução, permitindo que o aluno, mesmo com dificuldades, consiga resolver os exercícios

aula digital

No final do capítulo o aluno encontra:

Essencial



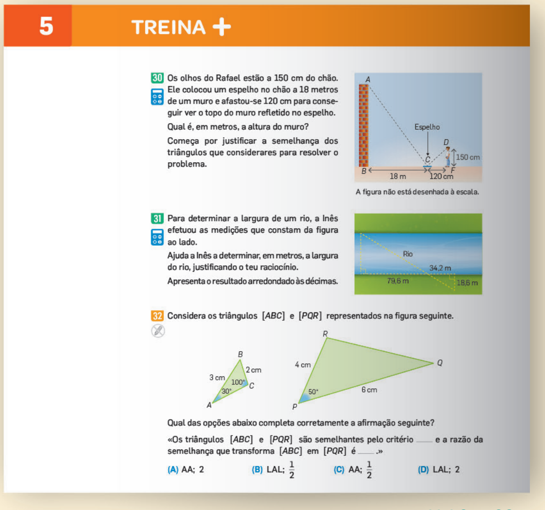
Vol.2 p. 88

Resumo dos conteúdos acompanhado de exemplos

Contém remissões para as páginas da explicação

Treina +

Conjunto de exercícios para o aluno praticar e consolidar as aprendizagens

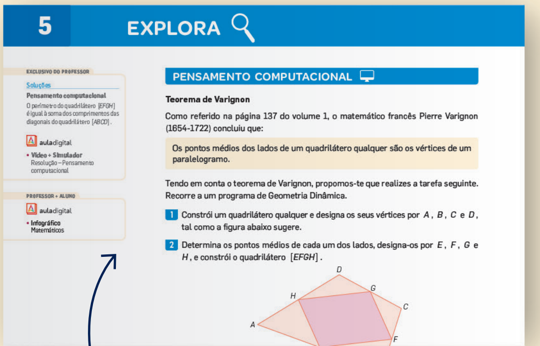


Vol.2 p. 98

Os exercícios estão organizados por conteúdo e têm o grau de dificuldade identificado

Explora

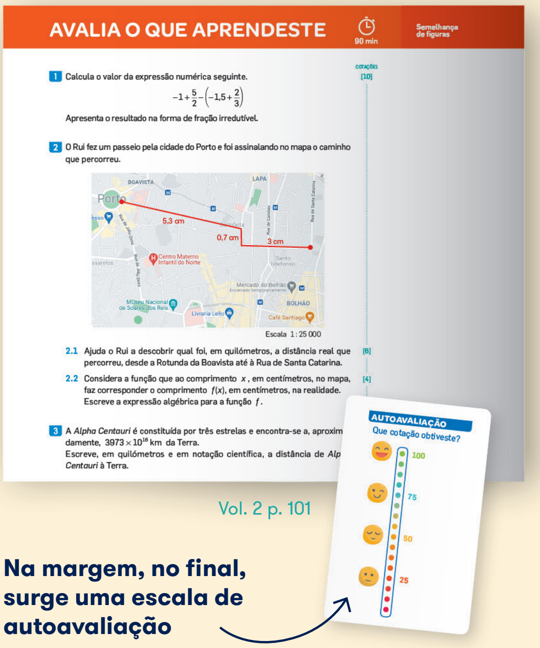
Conjunto de atividades que promovem o desenvolvimento de competências previstas no Perfil dos Alunos



Pensamento computacional atividade prática complementada por animações interativas, vídeos tutoriais e vídeos com resoluções passo a passo

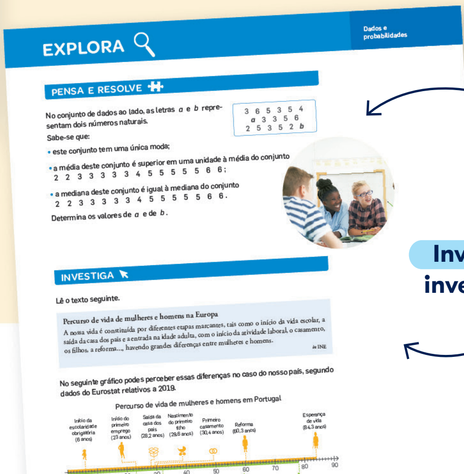
Avalia o que aprendeste

Ficha formativa cumulativa, com duração e cotações, para o aluno aferir os seus conhecimentos



Vol. 2 p. 101

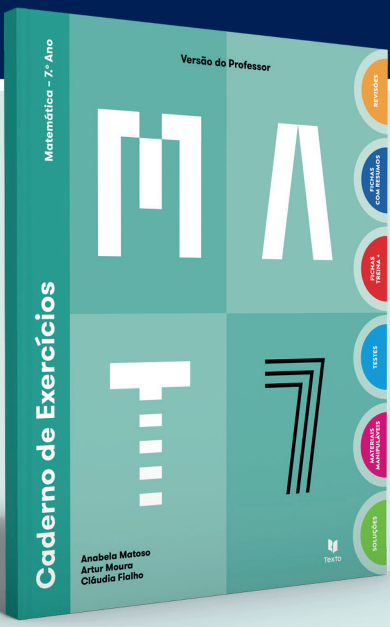
Na margem, no final, surge uma escala de autoavaliação



Pensa e resolve são desafios interessantes para o aluno realizar de forma autónoma ou em grupo

Investiga atividade de investigação para ir mais além

2. Caderno de Exercícios

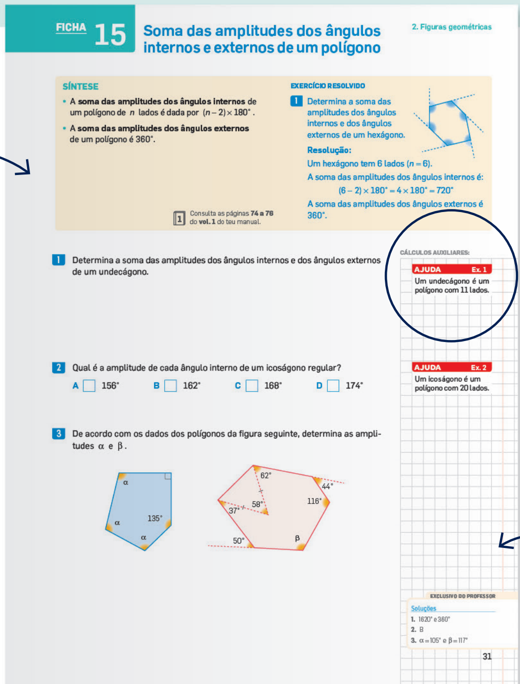


Inclui:

- **Fichas de revisões**
- **Fichas de treino** com resumos dos conteúdos
- **Fichas Treina +**
- **Testes**
- **Soluções** de todos os exercícios
- **Materiais manipuláveis**

TREINO APOIADO PARA PROMOVER A AUTONOMIA DO ALUNO

Cada ficha começa com um pequeno resumo e um exercício resolvido

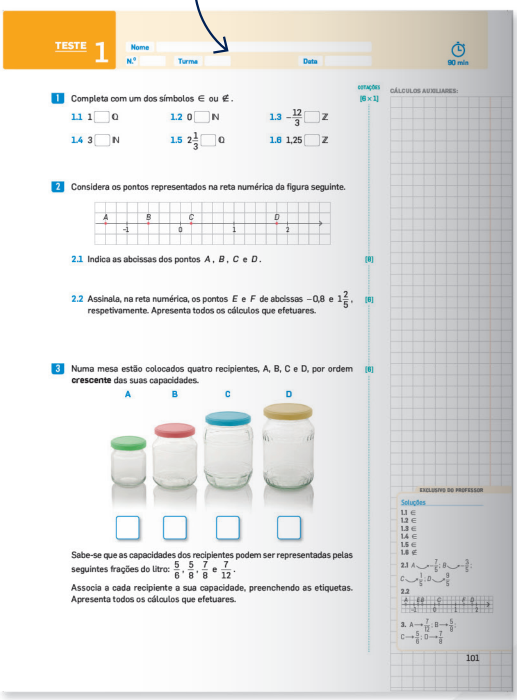


«Ajuda» junto aos exercícios para apoiar o aluno no estudo autónomo

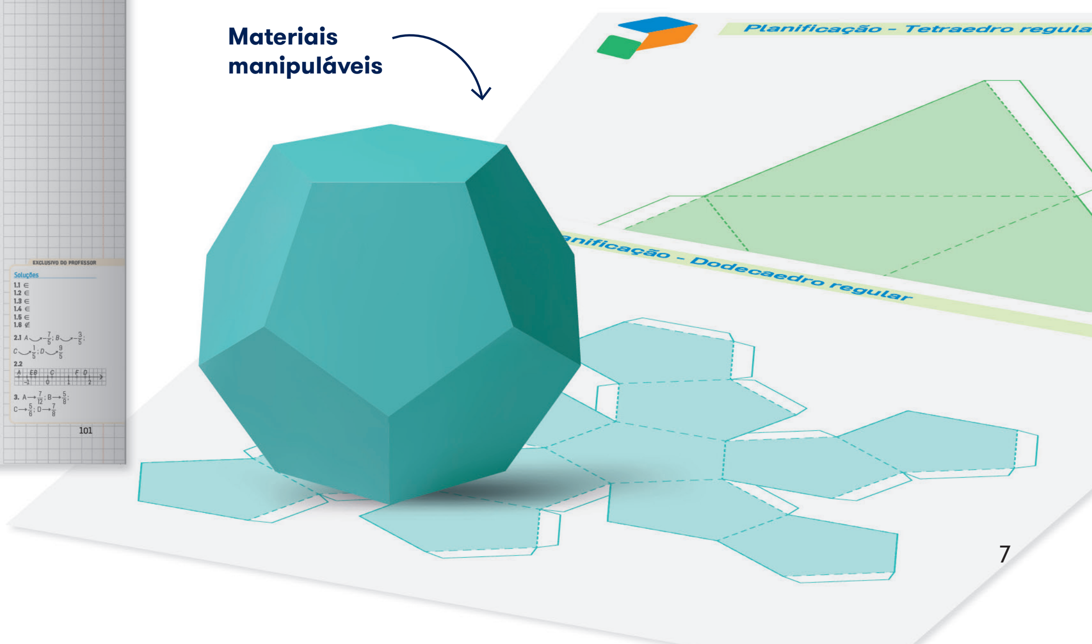
Espaço na margem para o aluno efetuar cálculos auxiliares

Testes

Parte do Caderno de Exercícios onde o aluno pode, autonomamente, preparar-se para os momentos de avaliação sumativa



Materiais manipuláveis



3. Dossiê do Professor

Inclui:

- **Planificações**
- **Fichas diferenciadas A e B**

Destaque para a **diversidade** dos instrumentos de avaliação:

- **Ficha de diagnóstico**
- **Ficha Depressa e bem**
- **Questões de aula**
- **Minitestes**
- **Testes A, B e C**
- **Fichas de recuperação**
- **Rubricas de avaliação**

Disponibilizam-se ainda:

- **Atividades de projeto interdisciplinar e respetivos guiões de articulação:**
  - **O Sistema Solar**
  - **A Calçada Portuguesa**
  - **Vamos Poupar Água**
  - **Portugal de Lés a Lés**
  - **A Escola Noutra Escala**
  - **Um Censo na Tua Escola**
- **Resoluções do Manual, do Caderno de Exercícios e dos materiais do Dossiê do Professor**

Todos os materiais disponíveis em formato editável na auladigital exclusivamente para adotantes

DOSSIÊ DO PROFESSOR MUITO COMPLETO

MAT 7
+Inclusão

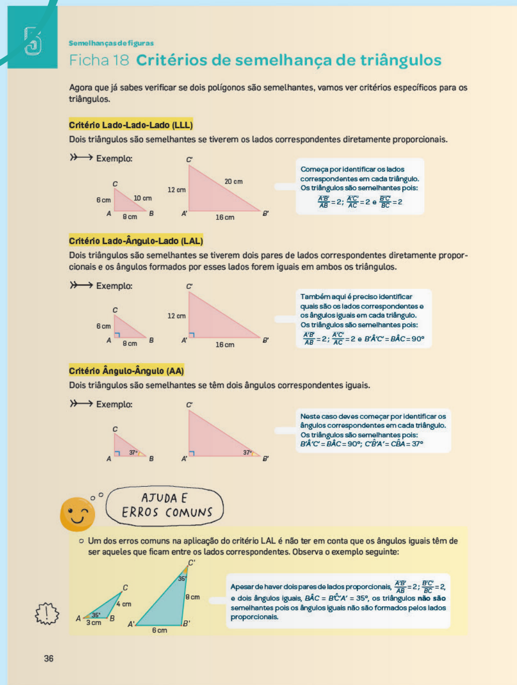
APOIO AO TRABALHO DE DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA DO PROFESSOR

22 fichas de trabalho para promover o **ensino inclusivo**

Disponível em formato editável na aula digital exclusivamente para adotantes

Explicação alternativa com identificação de estratégias diferenciadas e identificação de erros comuns

Exercícios simples e orientados para ajudar os alunos com mais dificuldades



5

Semelhanças de figuras

Ficha 18 **Critérios de semelhança de triângulos**

Agora que já sabes verificar se dois polígonos são semelhantes, vamos ver critérios específicos para os triângulos.

Critério Lado-Lado-Lado (LLL)

Dois triângulos são semelhantes se tiverem os lados correspondentes diretamente proporcionais.

Exemplo:

Começa por identificar os lados correspondentes em cada triângulo. Os triângulos são semelhantes pois: $\frac{A'B'}{AB}=2$; $\frac{A'C'}{AC}=2$ e $\frac{B'C'}{BC}=2$

Critério Lado-Ângulo-Lado (LAL)

Dois triângulos são semelhantes se tiverem dois pares de lados correspondentes diretamente proporcionais e os ângulos formados por esses lados forem iguais em ambos os triângulos.

Exemplo:

Também aqui é preciso identificar quais são os lados correspondentes e os ângulos iguais em cada triângulo. Os triângulos são semelhantes pois: $\frac{A'B'}{AB}=2$; $\frac{A'C'}{AC}=2$ e $B'\hat{A}'C'=B\hat{A}C=90°$

Critério Ângulo-Ângulo (AA)

Dois triângulos são semelhantes se têm dois ângulos correspondentes iguais.

Exemplo:

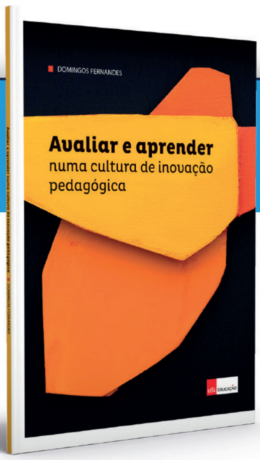
Neste caso deves começar por identificar os ângulos correspondentes em cada triângulo. Os triângulos são semelhantes pois: $B'\hat{A}'C'=B\hat{A}C=90°$; $C'\hat{B}'A'=C\hat{B}A=37°$

AJUDA E ERROS COMUNS

- Um dos erros comuns na aplicação do critério LAL é não ter em conta que os ângulos iguais têm de ser aqueles que ficam entre os lados correspondentes. Observa o exemplo seguinte:

Apesar de haver dois pares de lados proporcionais, $\frac{A'B'}{AB}=2$; $\frac{B'C'}{BC}=2$, e dois ângulos iguais, $B\hat{A}C=B'\hat{C}'A'=35°$, os triângulos **não são** semelhantes pois os ângulos iguais não são formados pelos lados proporcionais.

36



DOMINGOS FERNANDES

AVALIAÇÃO BASEADA EM CRITÉRIOS

Uma proposta de orientação prática, que apoia uma efetiva avaliação baseada em critérios.

Nesta publicação destacamos:

- Avaliação formativa e sumativa: conceitos, propósitos e práticas
- Critérios de avaliação e a sua utilização na avaliação e na classificação
- Diversificação dos processos de recolha de informação
- Participação dos alunos nos processos de avaliação

WEBINAR
EXCLUSIVO

AVALIAÇÃO BASEADA EM CRITÉRIOS

Para futuros utilizadores do projeto

Um apoio efetivo à implementação de uma avaliação baseada em critérios, com explicação detalhada sobre a operacionalização em sala de aula.

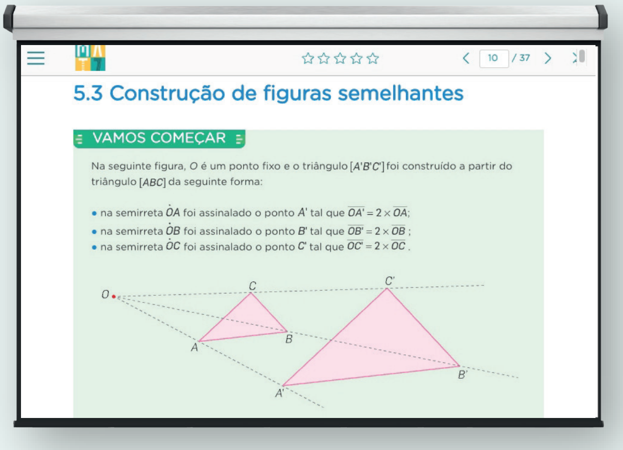
Consulte o webinar mais recente sobre a temática através do **código QR**.

NOVO

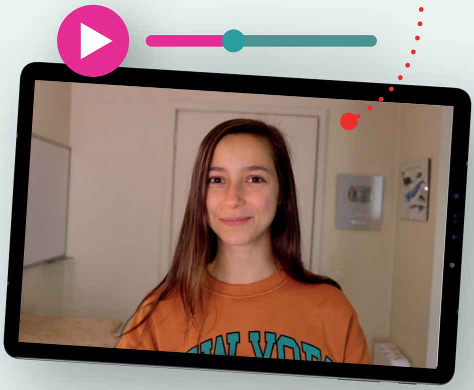
4. Manual interativo e recursos digitais

Agora já pode escrever no seu Manual e fazer correção automática

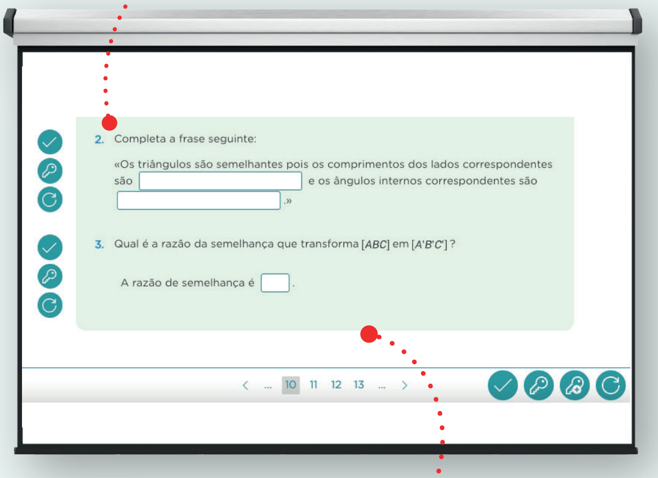
Projete o Manual Interativo e experimente a forma mais fácil de trabalhar em sala de aula



Explore os recursos digitais dentro da página e veja em simultâneo os exercícios do Manual



Responda às atividades do manual, escrevendo diretamente nas páginas e fazendo a correção automática



Aceda ao Caderno de Atividades ou aos materiais do **Dossiê do Professor**, sem sair da página.

Num só clique, mostre as soluções, alínea a alínea, ou para a totalidade das atividades da página. Permite limpar e voltar a fazer

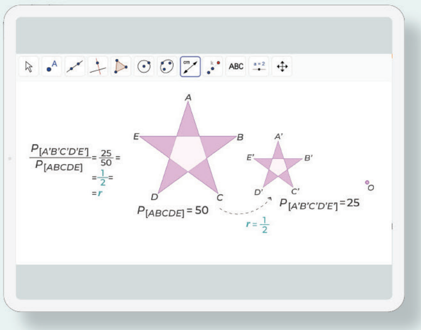
www.mat7.te.pt

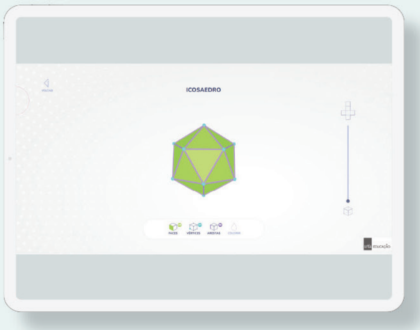
ONLINE OFFLINE DOWNLOAD

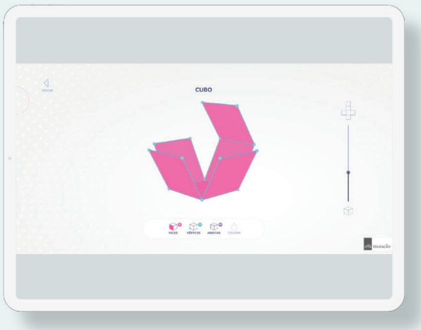
Recursos digitais estimulantes e inovadores

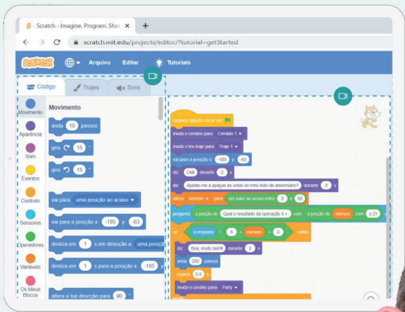
auladigital

- **Manual interativo**
- **Visualizador de sólidos**
- **Vídeos MathGurl** em cada capítulo
- **Simuladores em GeoGebra®**
- **Vídeos com resolução de exercícios**
- **Animações interativas sobre a utilização de aplicações informáticas para o desenvolvimento do pensamento computacional** - Scratch, GeoGebra, Excel e Google Sheets
- **Vídeos tutoriais para cada aplicação informática**
- **Vídeos com resoluções passo a passo para a exploração dos exercícios de cada aplicação**
- **Apresentações em PowerPoint®**
- **Animações**
- **Infográfico**
- **Sínteses**
- **Linha do tempo**
- **Atividades interativas**
- **Folhas de cálculo**
- **Jogo "Quem quer ser matemático"**
- ***Quiz***
- ***Kahoot®***
- **Testes interativos** (versões exclusivas do Professor)
- **Resoluções projetáveis** do Manual e do Caderno de Exercícios









APP
Aula digital

- **Vídeos para compreender e rever melhor a matéria**
- ***Quizzes* rápidos com explicação imediata**
- **Avaliação do progresso**
- **Acesso em qualquer lugar**

Apoio digital:

Scratch GeoGebra Excel Google Sheets

Perfil dos Alunos

As atividades propostas foram pensadas para o desenvolvimento das competências previstas no Perfil dos Alunos, em particular o **Raciocínio e resolução de problemas, Pensamento crítico e criativo, Saber científico, técnico e tecnológico**, entre outras.

Interdisciplinaridade

Remissões exclusivas do Professor na **banda lateral** e sugestões de projetos no **Dossiê do Professor**.

Apoio extra ao professor

O Manual do Professor com sugestões no âmbito da interdisciplinaridade, soluções e remissões para outros componentes e recursos na banda lateral.

O Dossiê do Professor com um conjunto de materiais de apoio à planificação, avaliação formativa e sumativa, articulação interdisciplinar, educação inclusiva, etc.

Inclusão

Disponibilizamos materiais promotores do **trabalho diferenciado**, adequados aos **diferentes ritmos de aprendizagem** dos alunos, concretamente no Dossiê do Professor e na brochura ***MAT 7 +Inclusão***.

Apoio ao estudo

Estimula-se o trabalho e o estudo autónomo do aluno, disponibilizando:

No Manual:

Dicas que apoiam na resolução de alguns exercícios do manual;

Sistematizações de conteúdos em diferentes formatos (esquemas, textos, etapas).

No Caderno de Exercícios:

Resumos com exemplos;

Secção de preparação para os testes.

Na Aula Digital:

Recursos digitais de apresentação e revisão de conteúdos, exercitação e verificação das aprendizagens.

Cidadania

Nas **atividades** e na sua **contextualização** procura-se promover a Educação para a Cidadania.

Conteúdos digitais

Vasto conjunto de recursos digitais, em articulação com o manual, que contribuem para o desenvolvimento de **competências digitais:** Apresentações, Folhas de cálculo, Scratch, Vídeos, GeoGebra, Apresentações, Quiz, Kahoot, etc.

www.mat7.te.pt

6006731

Texto

LeYa EDUCAÇÃO
www.leyaeducacao.com