

# Tarefa 5

## Análise Vertical

### **Grupo E:**

Ariane da Silva Paiva RA: 134998  
Mayara de Souza Gomide RA: 174763  
Viviane Silva Freire RA: 160036

Novembro/2017

# Sumário

<b>1</b>	<b>Metodologia</b>	<b>2</b>
1.1	Conceituação . . . . .	2
1.2	Exercícios . . . . .	2
1.3	Layout . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Análise</b>	<b>4</b>
2.1	Conceituação . . . . .	4
2.2	Exercícios . . . . .	8
2.3	Layout . . . . .	10

# 1 Metodologia

Como o livro não possuía páginas, utilizamos a do próprio PDF para realizar marcações durante a análise vertical. Ao lado esquerdo da margem, você verá o item avaliado, a página e a figura exemplo referente (se houver).

## 1.1 Conceituação

- (C1) Definição e demonstração  
A maneira que foram abordadas as demonstrações e como foi conduzido para as definições.
- (C2) Linguagem  
Observaremos se a linguagem é apropriada para o nível de leitura do público alvo do livro e se há erros ortográficos/digitação.
- (C3) Exemplos ou explicações  
Analisaremos se a quantidade e qualidade de exemplos são suficientes para a compreensão do aluno. Se tem a ver com o conteúdo que está "exemplificando" ou se vai para longe desse conteúdo.
- (C4) Rigor matemático  
Abordagem do assunto em uma linguagem e/ou formalismo matemático não condizente com a idade dos alunos que o livro atende. Se a demonstração é sucinta.
- (SC) Sugestões  
Ideias de aprimoramento ligadas a conceituação.

## 1.2 Exercícios

- (E1) Proporção  
Classificaremos cada exercício como "fácil, médio ou difícil" e verificaremos se estão nessa proporção, que julgamos ser adequada:

$$10\% \leq \text{Fácil} \leq 40\%$$

$$20\% \leq \text{Médio} \leq 50\%$$

$$20\% \leq \text{Difícil} \leq 70\%$$

- (E2) Distribuição  
Como os exercícios estão dispostos ao longo do capítulo.  
Se está padronizada a distribuição dos exercícios ao longo do capítulo, se o exercício está longe do conteúdo.
- (SE) Sugestões  
Ideias de aprimoramento ligadas aos exercícios.

### 1.3 Layout

- (L1) Recursos estruturais  
Se o livro cumpre a função proposta de utilizar os recursos visuais no decorrer dos capítulos.
- (L2) Estrutura do livro  
Analisar organização, disposição e formatação do texto, caixas e figuras.
- (SL) Sugestões  
Ideias de aprimoramento ligadas a layout.

## 2 Análise

### 2.1 Conceituação

- (SC)  
p.7
- Para a demonstração da razão trigonométrica [Figura 1] usa-se os conceitos de semelhança de triângulo e teorema de Tales e estes dois assuntos deveriam entrar no tópico "Relembrando".
- (SC)  
p.7
- No tópico relembrando não é citado o triângulo retângulo e em nenhuma parte do texto fala sobre as nomenclaturas que esse triângulo possui.
- (C1)(SC)  
Figura 1  
p.9
- Nesta caixa somos induzidos para ver a demonstração das razões trigonométricas e a partir disso concluir seno, cosseno e tangente. Porém, esta caixa está demonstrando que as razões trigonométricas (cateto oposto/ cateto adjacente, cateto oposto/ hipotenusa, cateto adjacente/ hipotenusa) é sempre a mesma quando os triângulos são semelhantes, ou seja a razão depende do ângulo. Essa caixa casaria melhor depois de definir as razões trigonométricas.

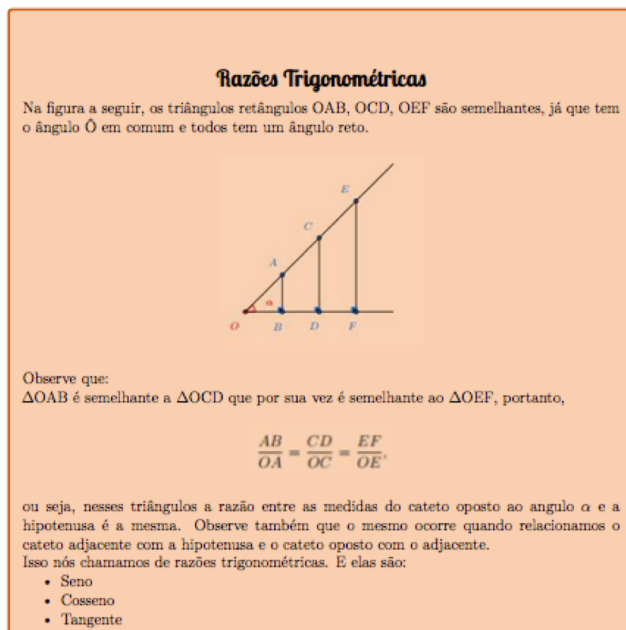


Figura 1: Razão trigonométrica

- (C1)(C2)  
Figura 2  
p.10
- O livro traz as fórmulas de seno, cosseno e tangente na forma de um texto escrito e depois coloca a fórmula na linguagem matemática usando a imagem, por exemplo, o cosseno de alfa é dado como  $\frac{b}{c}$ , isso pode levar o aluno ao erro. Usar a palavra "medida" ao invés de "medido". Na linguagem matemática cosseno é escrito com letra minúscula e o ângulo é separado.

**Cosseno do ângulo  $\alpha$ :** razão entre a medida do cateto adjacente a  $\alpha$  e a hipotenusa.

$$\text{Cos}\alpha = \frac{b}{c}$$

Figura 2: Cosseno

(SC)  
Figura 3  
p.10

- O texto pode trazer a informação de forma mais direta como: o seno de um ângulo é igual ao cosseno do seu complementar. Pois a caixa já diz que ali terá algo importante. Acrescentar a expressão matemática ou um exemplo.

É importante observar que o seno de um ângulo é igual ao cosseno do seu complementar.

Figura 3: Seno/cosseno

(C4) (C2)  
Figura 4  
p.11

- No item 1, a conclusão observada não é trivial, falta explicação de como chegou a essa conclusão, podendo trazer um exemplo. No item 2, faltou falar qual é o ângulo do seno e do cosseno. Na linguagem matemática tangente é escrito com letra minúscula e o ângulo é separado.

Temos dois fatos importantes a serem observados:

1. A tangente de um ângulo é igual ao inverso da tangente do ângulo complementar.
2.  $\text{Tan}(\alpha) = \frac{\text{sen}(\alpha)}{\text{cos}(\alpha)}$ , pois como visto no triângulo  $\frac{\text{sen}}{\text{cos}} = \frac{a/c}{b/c} = \frac{a}{b} = \text{Tan}\alpha$

Figura 4: Tangente

(C2)(SC)  
Figura 5  
p.16

- Sugestão para mudança da frase para: Cada ângulo tem seu respectivo valor para seno e cosseno. Ou corrigir o verbo para "têm".

• Todos os ângulos tem seus respectivos valor para seno e cossenos. Estes valores estão presentes em uma tabela nos anexos ao fim da apostila.

Figura 5: Frase

(C2)  
Figura 6  
p.23

- Texto confuso e com informações equivocadas.

O estudo dos triângulos se deu por conta da astronomia e suas dificuldades em determinar as distâncias terra-lua, terra-sol, tamanhos da terra e etc. E foi a partir desses desafios que nasceram os conceitos de ângulos nas resoluções envolvendo triângulos. Já no estudo de ângulos, o que sabemos é que os gregos fizeram um estudo sistemático das relações numa circunferência e os comprimentos de suas cordas.

Figura 6: História da matemática

(SC)  
Figura 7  
p.28

- Dizer quais são os outros conceitos trigonométricos que serão usados.

Com base no teorema de Pitágoras e em outros conceitos trigonométricos, é possível provar o seguinte teorema:

Figura 7: Outros Conceitos

(C2)  
Todo

- Erros de acentuação nas seguintes palavras e páginas:

Palavra	Página
ângulo	9, 11
triângulo	10 (2x), 11, 14, 26, 28
losango	31

(SC)  
Figura 8  
p.6

- Na introdução, uma sugestão é de modificar um pouco o texto escrito, para:  
Com a proposta de estabelecer conexões entre os conteúdos de matemática, para evitar que durante o processo de aprendizagem eles apareçam de forma a serem entendidos como independente entre eles, elaboramos dois capítulos de um livro didático pensado para a disciplina de MA225 (Análise de livros didáticos), oferecida pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) que possuem a qualidade de usar a acumulação dos conteúdos aprendidos em outras etapas do ensino.

Com a proposta de estabelecer conexões entre os conteúdos da matemática para evitar que durante o processo de aprendizagem eles apareçam de forma a serem entendidos como independente entre eles, elaboramos dois capítulos de um livro didático pensado para a disciplina de Matemática que possuem a qualidade de usar a acumulação dos conteúdos aprendidos em outras etapas do ensino.

Figura 8: Introdução

(SC)  
Figura 9  
p.6

- Ainda na introdução, sugerimos mudar o segundo parágrafo para:  
A escolha por trigonometria foi devido ao desafio de adentrar um tema amplo, explorando as abstrações visuais através dos gráficos, uma linguagem acessível à idade àqueles que o livro se destina e, por sua vez, as demonstrações com a finalidade de conquistar os corações e mentes que se debruçam sobre o assunto. E assim, obter um desenvolvimento da criatividade e raciocínio próprio da matemática.

A escolha por trigonometria foi devido ao desafio de adentrar um tema amplo explorando as abstrações visuais através dos gráficos, uma linguagem acessível à idade àqueles que o livro se destina e, por sua vez, as demonstrações com a finalidade de conquistar os corações e mentes que se debruçam sobre o assunto para desenvolvimento da criatividade e raciocínio próprio da matemática.

Figura 9: Parágrafo 2



## 2.2 Exercícios

- (E1)  
Todo
- No capítulo 1, 25,6% dos exercícios são fáceis, 53,5% são médios e 20,9% são difíceis. Essa proporção está bem próxima da proposta pela nossa metodologia. No capítulo 2, 13,1% dos exercícios são fáceis, 39,5% são médios e 47,4% são difíceis. Essa proporção é aceita pela nossa metodologia.
- (E2)  
Todo
- Os exercícios estão bem distribuídos ao longo dos capítulos, sendo que após a explicação de cada conteúdo podemos encontrar em média de 5 exercícios que fazem parte do "Aplicando" relacionados à teoria da seção e ao final dos capítulos estão diversos exercícios (entre 12 e 17) abordando todo o conteúdo visto no capítulo, inclusive os desafios. Essa distribuição, então, está padronizada.
- (SE)  
Figura 10  
p.12  
Figura 11  
p.13
- Nos exercícios 5 e 9 da seção "Aplicando" do primeiro capítulo, sugerimos deixar claro que o aluno deve utilizar a calculadora ou a tabela do anexo para conseguir resolver esses exercícios.

5) Determine o valor de  $x$  em cada caso:

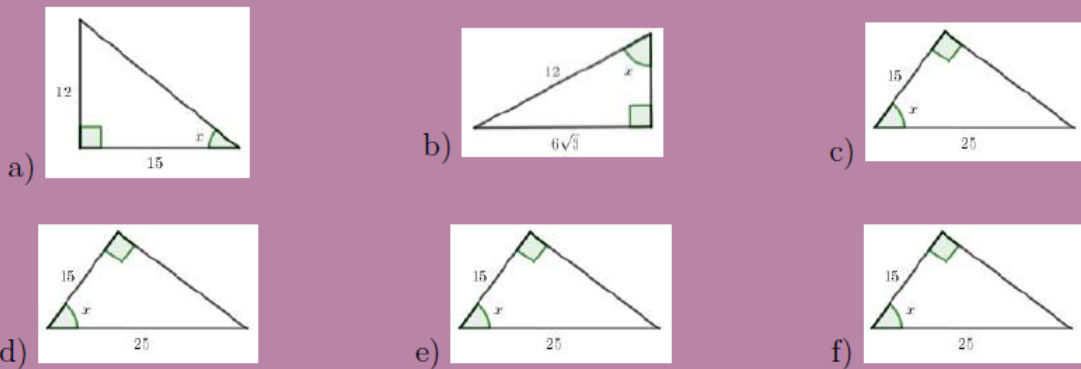


Figura 10: Exercício 5- Aplicando, Cap.1

9) Determine as medidas aproximadas de  $x$  e  $y$ .

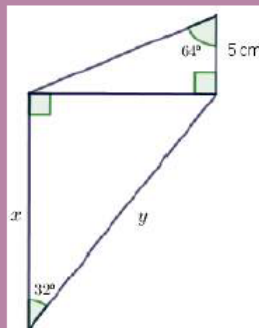


Figura 11: Exercício 9- Aplicando, Cap.1

(SE)  
Figura 12  
p.17

- O exercício 16 está incompleto, precisa ser terminado.

16) João (J) e Pedro (P) estão sobre a superfície plana de uma mesma praia e, num dado instante, veem sob respectivos ângulos de  $30^\circ$  e  $45^\circ$ , um drone (D) sobrevoando, conforme é representado na planificação abaixo.

Figura 12: Exercício 16-Aplicando, Cap.1

(SE)  
Figura 13  
p.17

- Melhorar o enunciado do exercício 18, pois está confuso.

18) Para determinar a distância de sua casa até a casa de um vizinho que mora do outro lado da rua, você sabe que a distância entre a sua casa e o ponto de ônibus, que fica na frente da casa dele, é de 100 m e sabe também que a rua tem uma largura de  $\frac{100\sqrt{3}}{3}$  m. Determine a distância entre a casa de vocês e a que angulatura sua casa se localiza da dele.

Figura 13: Exercício 18- Aplicando, Cap.1

(SE)  
Figura 14  
p.18  
Figura 15  
p.19  
Figura 16  
p.19

- Colocar a figura nos exercício 1, 6 e 7 dos Exercícios Complementares.

### Exercícios Complementares

1. Para se calcular a altura de uma torre, utilizou-se o seguinte procedimento ilustrado na figura: um aparelho (de altura desprezível) foi colocado no solo, a uma certa distância da torre, e emitiu um raio em direção ao ponto mais alto da torre. O ângulo determinado entre o raio e o solo foi de  $\alpha = 60^\circ$ . A seguir, o aparelho foi deslocado 4 metros em direção à torre e o ângulo então obtido foi de  $\beta$ , com  $\tan(\beta) = 3\sqrt{3}$ . Calcule a medida da altura da torre, em metros.

Figura 14: Exercício 1- Exercícios Complementares, Cap.1

6. A figura abaixo é formada por três triângulos retângulos. As medidas dos catetos do primeiro triângulo são iguais a 1. Nos demais triângulos, um dos catetos é igual à hipotenusa do triângulo anterior e o outro cateto tem medida igual a 1. Considerando os ângulos  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  na figura abaixo, atenda às solicitações seguintes.

- Calcule as tangentes de alfa, beta e gama.
- Calcule os valores de alfa e gama
- Justifique por que  $105^\circ < \alpha + \beta + \gamma < 120^\circ$

Figura 15: Exercício 6- Exercícios Complementares, Cap.1

7. Devido aos fortes ventos, um poste de 5,8 m de altura partiu-se em dois pedaços. O pedaço de cima caiu, formando um ângulo  $\alpha$  com o solo, como mostra a figura abaixo. Sabendo que  $\sin \alpha = 0,45$ ,  $\cos \alpha = 0,89$  e  $\tan \alpha = 0,5$ , determine a que altura do solo o poste foi partido.

Figura 16: Exercício 7- Exercícios Complementares, Cap.1

- (SE) • No capítulo 2, colocar figura no exercício 3 da seção "Aplicando" e no exercício  
Figura 17 2 da Seção "Exercícios Complementares".  
p.27

Figura 18  
p.31

3) Um teleférico de 3 km de extensão liga o ponto A até o topo de uma montanha, como mostra a figura. Outra opção de ascensão à montanha é caminhar 2 km até sua base, no ponto B, e de lá iniciar a escalada. Sabendo que para cada metro percorrido sobre a montanha corresponde um deslocamento horizontal de 0,5 cm, determine:  
a) a distância total percorrida por um turista que, saindo de A e passando por B, chegou ao cume da montanha;  
b) a altura aproximada da montanha.

Figura 17: Exercício 27- Aplicando, Cap.2

2. Uma pessoa se encontra no ponto A de uma planície, às margens de um rio e vê, do outro lado do rio, o topo do mastro de uma bandeira, ponto B. Com o objetivo de determinar a altura  $h$  do mastro, ela anda, em linha reta, 50 m para à direita do ponto em que se encontrava e marca o ponto C. Sendo D o pé do mastro, avalia que os ângulos  $B\hat{A}C$  e  $B\hat{C}D$  valem  $30^\circ$ , e ângulo  $A\hat{C}B$  vale  $105^\circ$ , como mostra a figura. Calcule a altura  $h$  do mastro da bandeira.

Figura 18: Exercício 2- Exercícios Complementares, Cap.2

### 2.3 Layout

- (L1) • A caixa vermelha é para fórmulas, porém para as definições de seno, cosseno e  
Figura 19 tangente não estão em caixas vermelhas, mesmo que não são em linguagem  
Todo matemática.

**Seno do ângulo  $\alpha$ :** razão entre a medida do cateto oposto a  $\alpha$  e a hipotenusa.

Figura 19: Seno do ângulo

- (SL) A nossa sugestão é de colocar em caixa vermelha a fórmula  $\text{sen} = \frac{CO}{hip}$  ao lado  
ou como algo a observar.

- (SC) • Colocar para qual série/ano é o livro.

- (SL) • Melhorar as quebras de página, colocando algum desenho no canto da página  
Todo ou algo curioso e etc.

(L1)  
 Figura 20  
 Todo

- No capítulo 1, os títulos dos assuntos abordando a definição e a demonstração estão todos dentro da caixa designada para demonstração. Já no capítulo 2, esses itens estão separados. O objetivo inicial é apenas demonstrações. Decidir o que a caixa laranja realmente fará. Nós gostamos mais do modelo do capítulo 2 que atende o real objetivo.

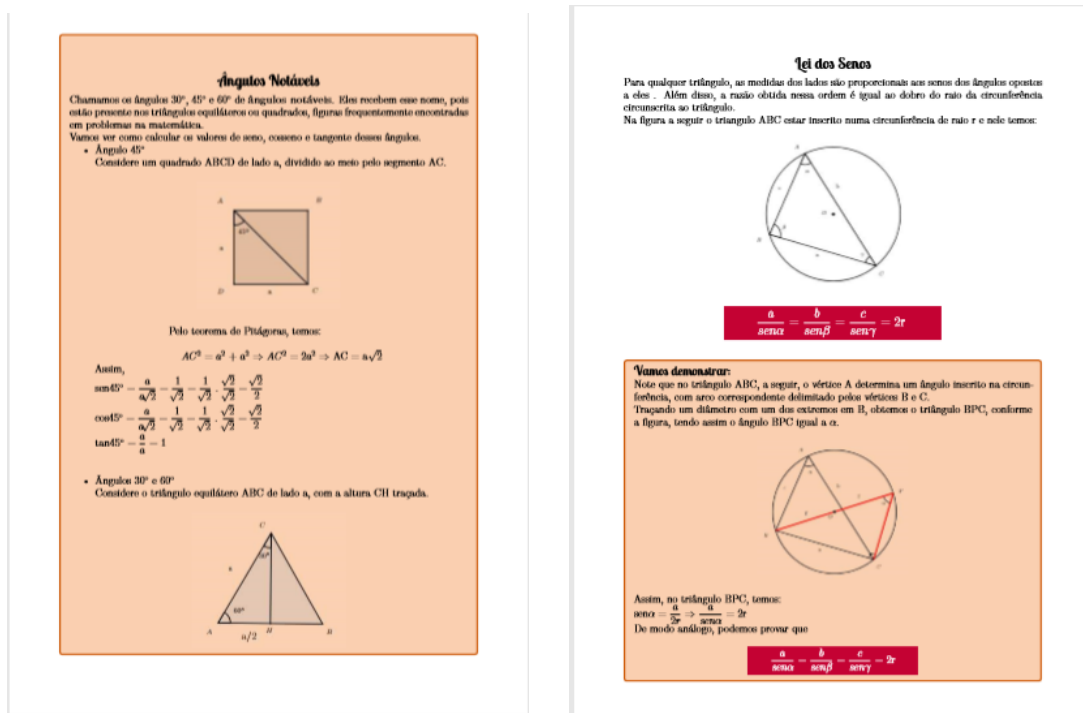


Figura 20: Padronização

(SL)  
 Figura 21  
 Todo

- Padronizar, ou colocar sempre "vamos demonstrar" ou o título da matéria que será demonstrada em si.

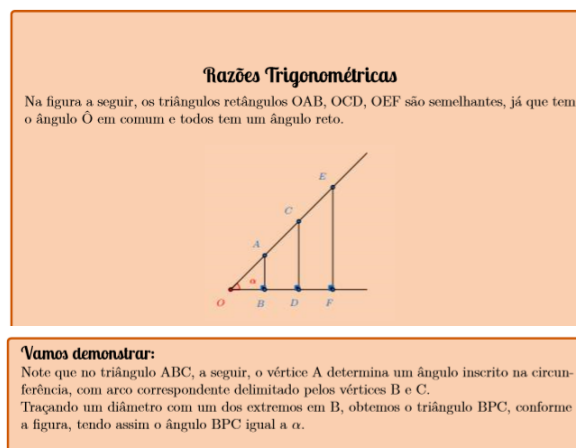


Figura 21: Padronizar um

(L2) (SL)  
 Figura 22  
 Todo

- As páginas não possuem numeração, o que tornaria difícil a localização de conteúdos se o livro fosse utilizado em sala de aula. Sugerimos colocar a numeração.

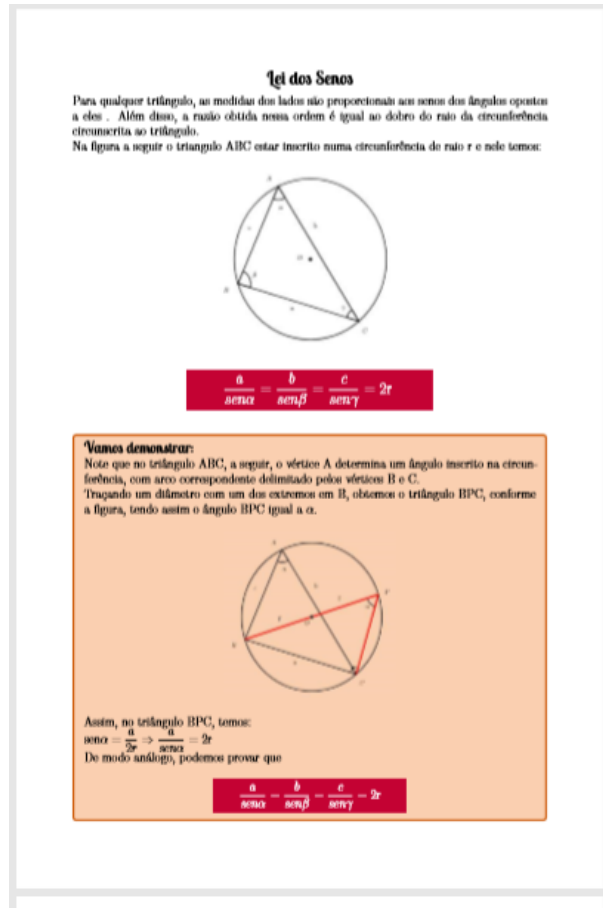


Figura 22: Numeração

(SL)  
 Figura 23  
 p.11

- Organizar o passo a passo de uma forma que fique uma sequência, como vemos na imagem, a tangente acabou ficando em outra linha, poderia reorganizar para ficar tudo em uma só ou um passo embaixo do outro.

$$2. \text{Tan}(x) = \frac{\text{sen}(x)}{\text{cos}(x)}, \text{ pois como visto no triângulo } \frac{\text{sen}}{\text{cos}} = \frac{a/c}{b/c} = \frac{a}{b} = \text{Tan}\alpha$$

Figura 23: Tangente

(SL)

Figura 24

Todo

- Melhor acabamento de imagem, retirar os fundos brancos.

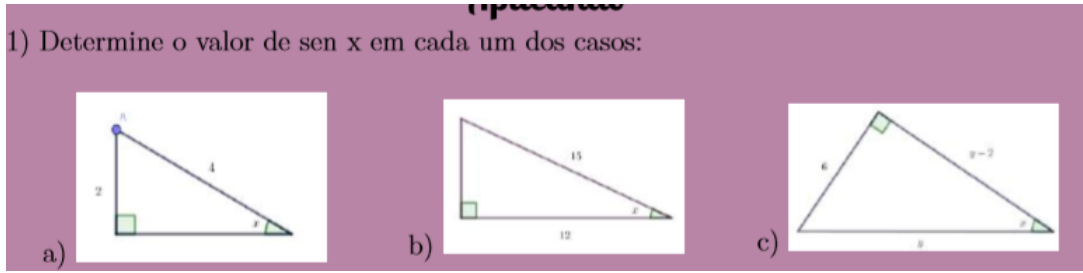


Figura 24: Fundo branco

(SL)

Figura 25

p.12

- O livro possui muitas caixas, então poderia mudar algumas, como a de exercícios aplicados ou desafios. Algumas sugestões são: colocar uma imagem diferenciada para o fundo de exercícios aplicados, colorir as páginas e algum símbolo diferente, como um menino pensando em desafios.

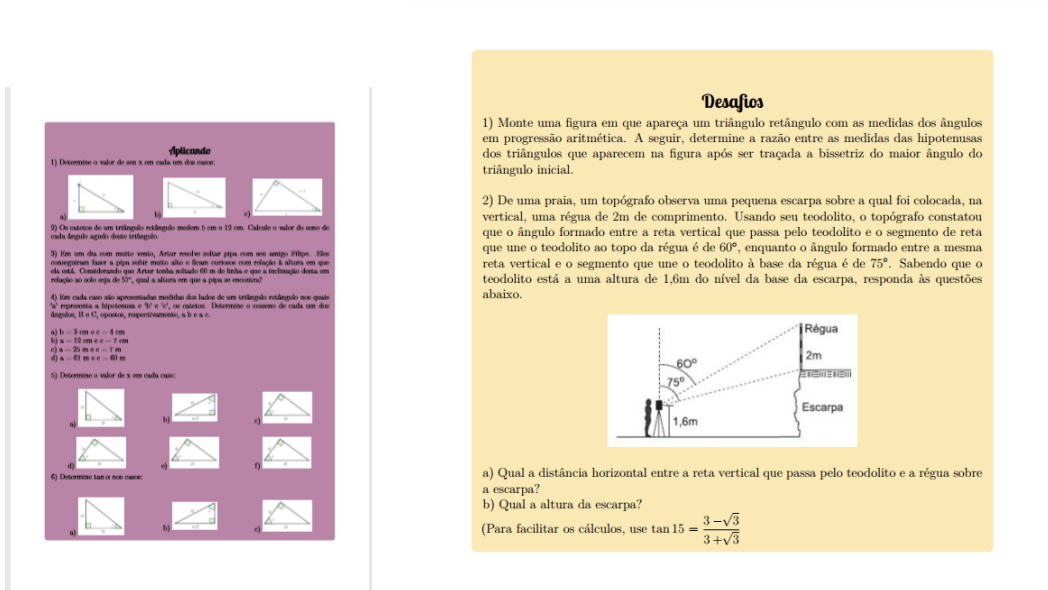


Figura 25: Melhorias nessas páginas

(SL)  
Figura 26  
p.6

- Na introdução do capítulo 1, os dois primeiros parágrafos poderiam ser um prefácio, aparecendo antes do "conhecendo seu livro", acompanhado de imagens ou uma cor de página diferente. Os parágrafos 3, 4 e 5 poderiam realmente ser a introdução do capítulo, e assim, o triângulo retângulo não precisaria vir no relembrando, e assim, complementar com o que é hipotenusa, catetos.

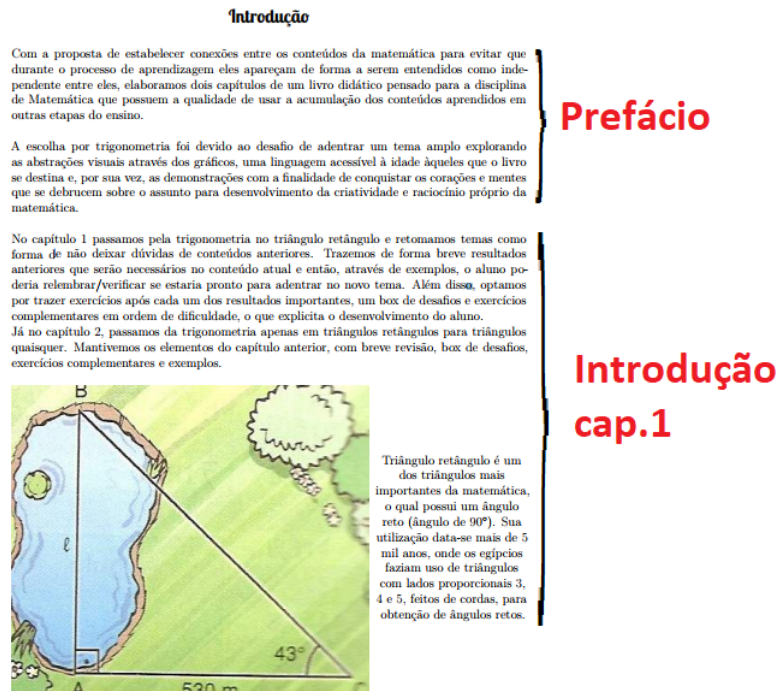


Figura 26: Prefácio