SESI Serviço Social da Indústria	**Escola SESI Poços de Caldas**		
Roteiro de Revisão Teodolito 3ª ETAPA	**DISCIPLINA:** Matemática Ensino Fundamental	**PROFESSOR:** Yuri Tobias	**TURMA:** 9º ano
NOME:			**DATA:** ____/____/_____

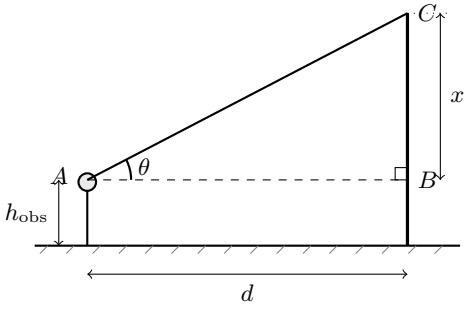
Instruções: *trabalhe* ***individualmente*** *e com calma, resolvendo nesta folha. Cada questão traz um tempo sugerido — se travar em alguma, pule e volte depois. Calculadora simples é permitida.*

Duração: 40 minutos (individual)

Relembrando a atividade prática

≈ 3 min

No mês passado você construiu um teodolito, mirou o topo de pontos altos da escola e mediu, com a trena, a distância até a base. A matemática por trás é sempre o mesmo **triângulo retângulo**:



$$\operatorname{sen}\theta = \frac{\text{cat. oposto}}{\text{hipotenusa}} \qquad \cos\theta = \frac{\text{cat. adjacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\operatorname{tg}\theta = \frac{\text{cat. oposto}}{\text{cat. adjacente}}$$

Altura do ponto inacessível:

$$H = h_{obs} + d \cdot \operatorname{tg}\theta$$

Tabela de consulta (valores aproximados, use-os em todas as questões)

Ângulo	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
sen	0,34	0,42	0,50	0,57	0,64	0,71	0,77	0,82	0,87
cos	0,94	0,91	0,87	0,82	0,77	0,71	0,64	0,57	0,50
tg	0,36	0,47	0,58	0,70	0,84	1,00	1,19	1,43	1,73

Ângulo	41°
tg	0,87

---

1. **Lendo o esquema.** *≈ 4 min*

   Use o desenho do quadro "Relembrando" (pontos A, B e C) para completar a tabela.

Elemento	**Segmento**	**Dá para medir com a trena? (sim/não)**
Cateto **oposto** ao ângulo θ		
Cateto **adjacente** ao ângulo θ		
Hipotenusa (linha de visada)		

2. **Qual razão usar?** *≈ 5 min*

   Para cada situação, escreva qual razão trigonométrica (**sen**, **cos** ou **tg**) resolve o problema mais diretamente.

   a) Conheço a distância horizontal até a base do prédio e quero a altura. _____

   b) Conheço o comprimento de uma rampa reta e quero a altura que ela alcança. _____

c) Conheço o comprimento do cabo esticado de uma pipa e quero a distância horizontal até ela. _____

d) Na atividade do teodolito, usamos quase sempre a **tangente**. Explique por quê, pensando em **o que conseguimos medir** no pátio da escola.

_____

_____

_____

3. **A árvore do pátio.** *≈ 7 min*

Uma aluna, com os olhos a 1,60 m do chão, posicionou-se a 12 m da base de uma árvore e leu no teodolito um ângulo de elevação de 35° até o topo.

a) Faça um esboço da situação indicando h_{obs}, d, θ e x.

b) Calcule a altura H da árvore, mostrando todas as contas.

Esboço e cálculos

Resposta: $H =$ _____ m

4. **Onde devo ficar?** *≈ 5 min*

O mastro da bandeira da escola tem 8,60 m de altura. Um aluno, com os olhos a 1,60 m do chão, quer se posicionar de modo que veja o topo do mastro sob um ângulo de 35°. A que distância da base do mastro ele deve ficar?

Cálculos

Resposta: $d =$ _____ m

5. **Conferindo a planilha da turma.** *≈ 7 min*

Três grupos mediram a **mesma caixa d'água** e registraram os dados numa planilha digital. A coluna E deveria trazer a altura H calculada.

	A	B	C	D	E
1	**Grupo**	h_{obs} **(m)**	d **(m)**	θ	H **registrada (m)**
2	Grupo 1	1,50	10	45°	
3	Grupo 2	1,60	17	30°	
4	Grupo 3	1,40	6	60°	10,38

a) Calcule H para o **Grupo 1** e para o **Grupo 2** e complete a coluna E.

Cálculos dos Grupos 1 e 2

b) O Grupo 3 registrou $H = 10{,}38$ m. Que erro o grupo cometeu? Qual seria o valor correto?

Erro e correção do Grupo 3

c) Mesmo sem erros de conta, os valores dos grupos não ficam exatamente iguais. Cite **duas** causas para essa pequena diferença.

6. **Pensando como quem mede.** *≈ 7 min*

a) Se você se **afastar** de um prédio e medir de novo, o ângulo θ fica **maior** ou **menor**? A altura H calculada deveria mudar? Justifique.

b) Um colega está a 10 m de um poste. O ângulo correto era 40°, mas ele leu 41°. De quantos centímetros foi o erro no valor de $x = d \cdot \operatorname{tg}\theta$?

Cálculo do erro

c) Em teodolitos caseiros com **fio de prumo**, o transferidor pode marcar o ângulo entre a linha de visada e a **vertical**. Se o fio marcou 55°, qual é o ângulo de elevação θ que deve ser usado na conta? Explique.

Autoavaliação — para chegar preparado à prova *≈ 2 min*

Eu consigo...	**Sim**	**Mais ou menos**	**Ainda não**
identificar cateto oposto, adjacente e hipotenusa em relação a um ângulo.	☐	☐	☐
escolher entre seno, cosseno e tangente conforme os dados do problema.	☐	☐	☐
calcular uma altura inacessível lembrando de somar h_{obs}.	☐	☐	☐
encontrar uma distância quando a altura é conhecida.	☐	☐	☐
explicar as fontes de erro de uma medição real.	☐	☐	☐

O que eu ainda preciso estudar antes da prova:

Bons estudos. Você é capaz!