

MATEMÁTICA - 3º ciclo

Trigonometria (9º ano)

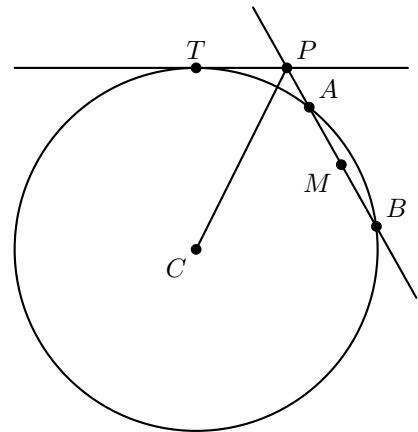
Exercícios de provas nacionais e testes intermédios

1. Na figura ao lado, estão representados uma circunferência de centro no ponto C e os pontos T , P , A , M e B

A figura não está desenhada à escala.

Sabe-se que:

- os pontos T , A e B pertencem à circunferência;
- M é o ponto médio da corda $[AB]$
- a reta tangente à circunferência no ponto T intersecta a reta AB no ponto P
- $\overline{PB} = 8$
- $\overline{PA} = 2$
- $\overline{PT} = 4$
- $\overline{CT} = 9,2$



Determina a amplitude do ângulo BCM

Na tua resposta, deves:

- obter $\overline{BM}$
- indicar o valor de $\overline{CB}$
- apresentar a amplitude do ângulo BCM em graus, arredondada às unidades.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

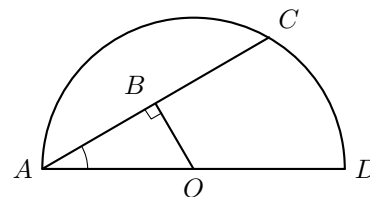
Prova Final 3º Ciclo – 2015, Época especial



2. Na figura seguinte, está representada uma semicircunferência de centro no ponto O e diâmetro $[AD]$

Sabe-se que:

- ponto C pertence à semicircunferência;
- o ponto B pertence à corda $[AC]$
- o triângulo $[ABO]$ é retângulo em B
- $\overline{OB} = 1$ cm
- $\widehat{BAO} = 25^\circ$



A figura não está desenhada à escala.

Determina a área do semicírculo de diâmetro $[AD]$

Apresenta o resultado em centímetros quadrados, arredondado às décimas.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Prova Final 3º Ciclo – 2015, 2ª fase

3. Na figura seguinte, estão representados uma circunferência de centro no ponto O e um triângulo isósceles $[ABC]$

Sabe-se que:

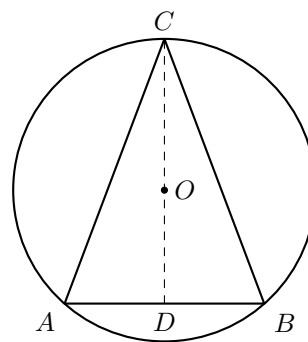
- os pontos A , B e C pertencem à circunferência
- $\overline{AB} = \overline{BC}$
- $[BD]$ é a altura do triângulo $[ABC]$ relativa à base $[AC]$
- a amplitude do arco AC é igual a 100°

A figura não está desenhada à escala.

Seja α a amplitude de um dos ângulos internos do triângulo $[ABD]$

Sabe-se que $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}}$

Identifica esse ângulo, usando letras da figura.



Prova Final 3º Ciclo – 2015, 1ª fase

4. Na figura seguinte, estão representadas as retas AD e CD e a circunferência de diâmetro $[AC]$

O ponto B pertence à circunferência e à reta AD

Sabe-se que:

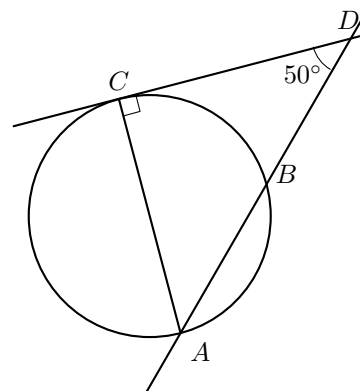
- a reta CD é tangente à circunferência no ponto C
- $\widehat{CAD} = 50^\circ$
- $\overline{CD} = 8$ cm

Determina $\overline{CA}$

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3º Ciclo - 2014, 2ª chamada



5. Na figura ao lado, está representada uma circunferência com centro no ponto O

Os pontos A , B e C pertencem à circunferência.

O ponto P pertence à corda $[AC]$

Sabe-se que:

- os segmentos de reta $[AC]$ e $[PB]$ são perpendiculares
- $\hat{BAC} = 65^\circ$
- $\overline{AP} = 1,6 \text{ cm}$

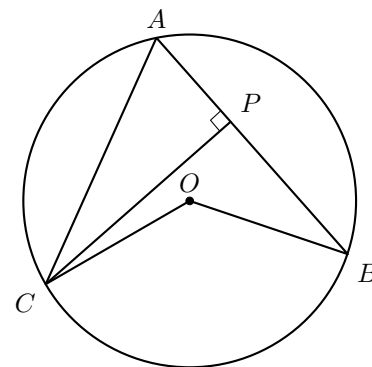
A figura não está desenhada à escala.

Determina $\overline{BP}$

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3º Ciclo - 2014, 1ª chamada

6. Na figura seguinte, está representada uma circunferência de centro no ponto O

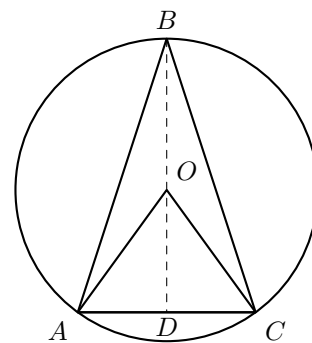
Sabe-se que:

- os pontos A , B e C pertencem à circunferência
- $\overline{BA} = \overline{BC}$
- o segmento de reta $[BD]$ é a altura do triângulo $[ABC]$ relativa à base $[AC]$
- $\hat{AOC} = 72^\circ$
- $\overline{OA} = 2 \text{ cm}$

Determina a área do triângulo $[ABC]$

Apresenta o resultado em cm^2 , arredondado às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.



Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Prova Final 3º Ciclo - 2013, 2ª chamada

7. Na figura seguinte, está representado o prisma triangular reto $[ABCDEF]$

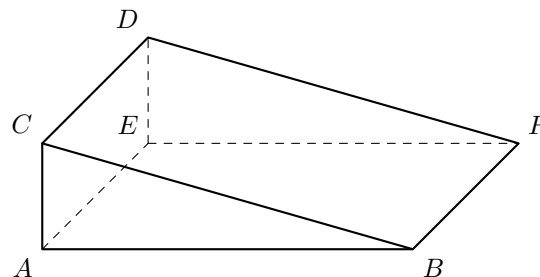
Sabe-se que:

- o triângulo $[ABC]$ é retângulo em A
- $\overline{AC} = 2 \text{ cm}$
- $\overline{AE} = 6 \text{ cm}$
- o volume do prisma é 42 cm^3

Determina a amplitude do ângulo ABC

Apresenta o resultado em graus, arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.



Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Prova Final 3º Ciclo - 2013, 1ª chamada



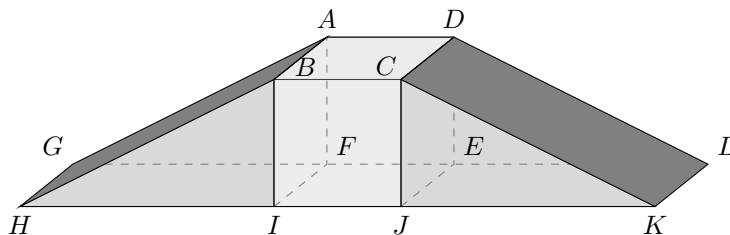
8. A figura seguinte representa um modelo geométrico de uma rampa de skate. O modelo não está desenhado à escala.

Este modelo é um sólido que pode ser decomposto no cubo $[ABCDEFGHIJ]$ e nos prismas triangulares retos $[BHIFAG]$ e $[CKJEDL]$, geometricamente iguais. As bases dos prismas são triângulos retângulos.

Sabe-se ainda que:

- $\overline{HI} = 5\text{ m}$
- $\angle I\hat{H}B = 32^\circ$

Determina o volume do sólido representado na figura ao lado.



Apresenta o resultado em metros cúbicos, arredondado às unidades.
Apresenta os cálculos que efetuares.

Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

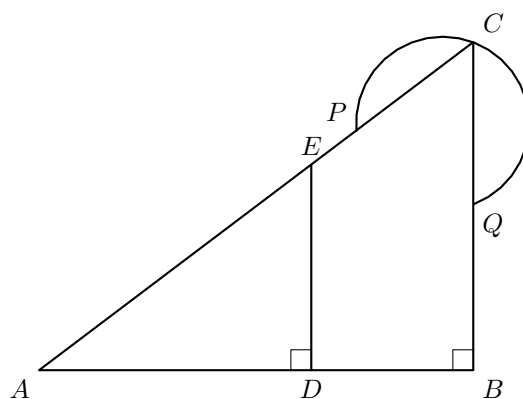
Prova Final 3º Ciclo - 2012, 2ª chamada

9. Relativamente à figura ao lado, sabe-se que:

- o triângulo $[ABC]$ é escaleno e é retângulo em B
- os pontos E e P pertencem ao segmento de reta $[AC]$
- o ponto D pertence ao segmento de reta $[AB]$
- o triângulo $[ADE]$ é retângulo em D
- o ponto Q pertence ao segmento de reta $[BC]$
- PCQ é um arco de circunferência

A figura não está desenhada à escala.

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?



- (A) $\sin \hat{A}CB = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ (B) $\sin \hat{A}CB = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ (C) $\cos \hat{A}CB = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ (D) $\cos \hat{A}CB = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$

Prova Final 3º Ciclo - 2012, 1ª chamada

10. Na figura ao lado, está representado um modelo geométrico do símbolo da bandeira de uma equipa de futsal.

Este modelo não está desenhado à escala.

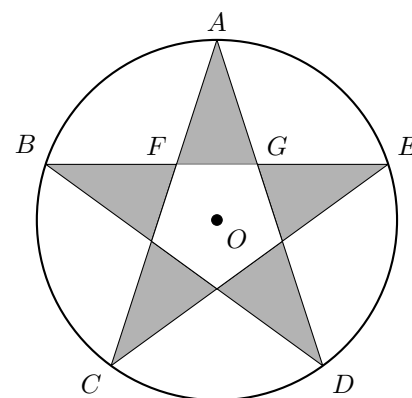
Sabe-se que:

- A, B, C, D e E são pontos da circunferência de centro no ponto O
- F e G são pontos da corda $[BE]$
- $\overline{AF} = \overline{AG} = 16\text{ cm}$
- $\angle CAD = 36^\circ$

Determina $\overline{FG}$

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Apresenta os cálculos que efetuares.



Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, Ép. Especial



11. Na figura ao lado, está representado o prisma triangular $[ABCDEF]$

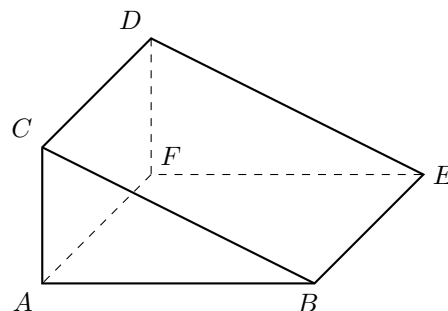
Sabe-se que:

- o quadrilátero $[BCDE]$ é um quadrado;
- o triângulo $[ABC]$ é retângulo em A
- $\widehat{CBA} = 30^\circ$
- $\overline{AC} = 8$ cm

Determina a área do triângulo ABC .

Apresenta o resultado em cm^2 , arredondado às unidades.

Apresenta os cálculos que efetuares.



Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 2ª chamada

12. Na figura ao lado, estão representados um paralelepípedo $[ABCDEFGH]$ e uma pirâmide $[HDPC]$, sendo P um ponto de $[AB]$

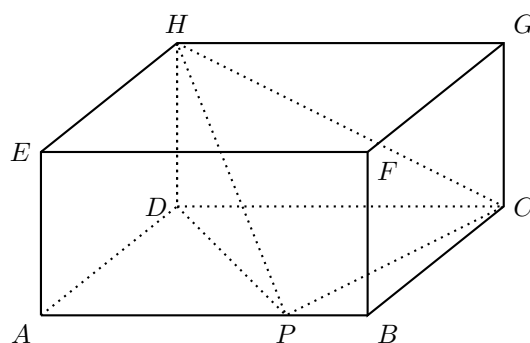
Admite que:

- $\overline{DP} = 5$ cm
- $\widehat{DPH} = 32^\circ$

Determina a área do triângulo DPH .

Apresenta o resultado em cm^2 , arredondado às unidades.

Apresenta os cálculos que efetuares.



Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 1ª chamada

13. Na figura seguinte, está representada uma circunferência de centro no ponto O

Os pontos A, B, C, P e R pertencem à circunferência.

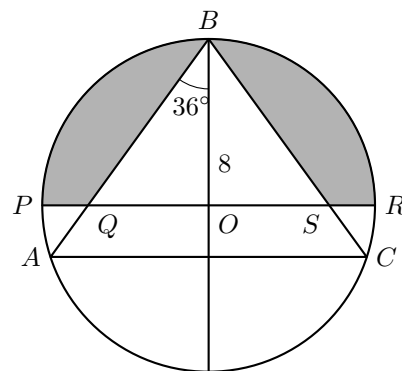
Sabe-se que:

- a circunferência tem raio 8
- $\overline{BA} = \overline{BC}$
- $[PR]$ é um diâmetro da circunferência;
- o ponto Q é o ponto de intersecção dos segmentos $[BA]$ e $[PR]$
- o ponto S é o ponto de intersecção dos segmentos $[BC]$ e $[PR]$
- $\widehat{ABO} = 36^\circ$

Determina a área da região representada a sombreado.

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Apresenta os cálculos que efetuares.

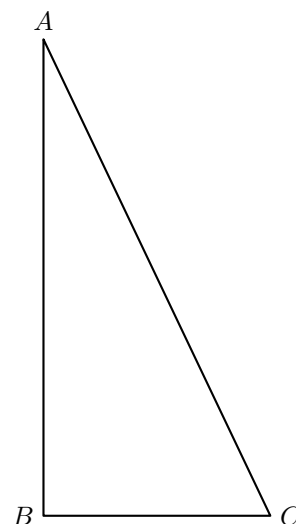


Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Teste Intermédio 9º ano – 17.05.2011



14. Na figura seguinte, à esquerda e ao centro, podes observar um comedouro de um camelo.
- Imaginou-se um triângulo retângulo $[ABC]$, em que o cateto $[AB]$ representa o suporte do comedouro e o cateto $[BC]$ representa a sombra desse suporte.
- A figura da direita é um esquema desse triângulo.
- O esquema não está desenhado à escala.



Sabe-se que: $\overline{AB} = 1,26$ m e $\overline{BC} = 0,6$ m

Qual é a amplitude, em graus, do ângulo ACB ?

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2010, 2ª chamada

15. Na figura ao lado, está representada uma circunferência de centro O , na qual está inscrito um retângulo $[ABCD]$
- A figura não está desenhada à escala.

Sabe-se que:

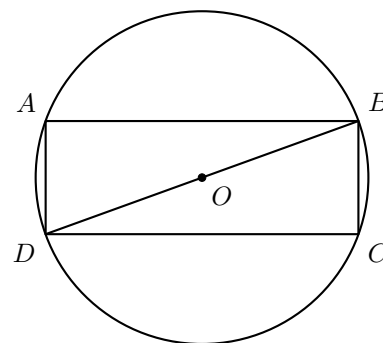
- $\hat{BDA} = 70^\circ$
- $\overline{AB} = 4,35$ cm

Qual é o comprimento, em *cm*, do diâmetro $[BD]$ da circunferência?

Apresenta os cálculos que efetuaste.

Escreve o resultado arredondado às centésimas.

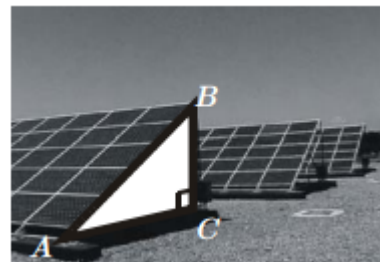
Nota – Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.



Exame Nacional 3º Ciclo - 2010, 1ª chamada



16. A figura ao lado, em cima, mostra um conjunto de painéis solares. Numa das estruturas de apoio de um desses painéis, imaginou-se um triângulo retângulo.



Em baixo está um esquema desse triângulo. O esquema não está desenhado à escala.

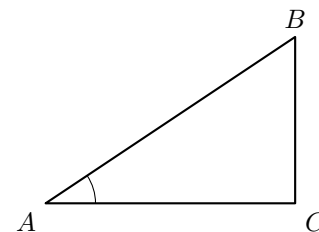
Relativamente ao triângulo retângulo $[ABC]$, sabe-se que:

- $\overline{AB} = 2,5 \text{ m}$
- $\overline{BC} = 1,7 \text{ m}$

Qual é a amplitude, em graus, do ângulo CAB ?

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.



Nota: Nos cálculos intermédios, conserva duas casas decimais.

Teste Intermédio 9º ano – 11.05.2010

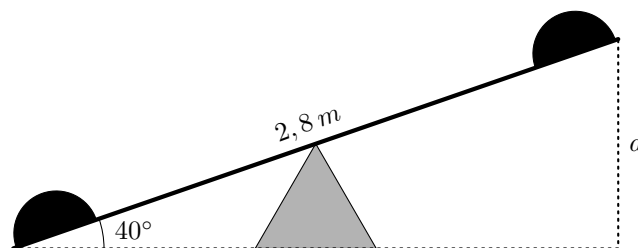
17. No jardim da família Coelho, encontra-se um balancé, com uma trave de 2,8 m de comprimento, como o representado na figura seguinte.

Quando uma das cadeiras está em baixo, a trave do balancé forma um ângulo de 40° com o solo, tal como mostra a figura ao lado.

A figura não está desenhada à escala.

Determina, em metros, a altura máxima, a , a que a outra cadeira pode estar.

Apresenta os cálculos que efetuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às décimas.



Nota: Nos cálculos intermédios, conserva duas casas decimais.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2009, 2ª chamada

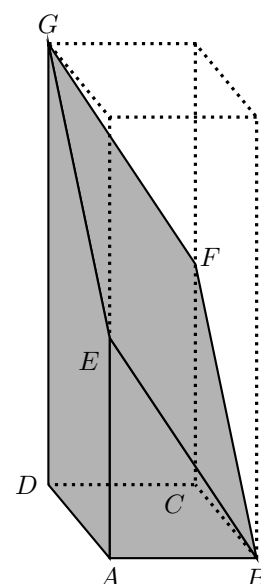
18. A figura ao lado, à esquerda, é a imagem de um monumento situado no centro de uma cidade. Todos os blocos desse monumento resultam de um corte de um prisma quadrangular reto. A figura da direita representa o modelo geométrico de um dos blocos do mesmo monumento.



Na figura da direita, sabe-se que $\overline{AB} = 2 \text{ m}$ e que $\widehat{AEB} = 35^\circ$.

Qual é, em metros, a medida do comprimento de $[EB]$?

Apresenta os cálculos que efetuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.



Exame Nacional 3º Ciclo - 2009, 1ª chamada

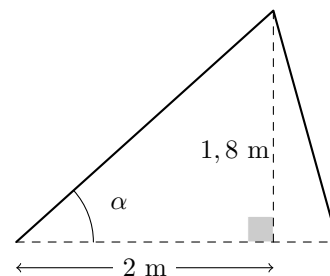


19. A mãe da Marta vai colocar no jardim um escorrega como o representado, na figura seguinte, à esquerda.

A figura da direita representa um esquema do escorrega da figura da esquerda.

Qual é, em graus, a amplitude do ângulo α ?

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.



Teste Intermédio 9º ano – 11.05.2009

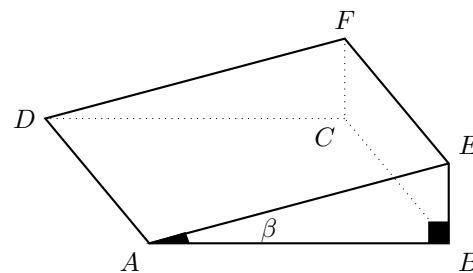
20. Na figura ao lado, em cima, podes observar uma rampa de pedra, cujo modelo geométrico é um prisma em que as faces laterais são rectângulos e as bases são triângulos rectângulos; esse prisma encontra-se representado na figura de baixo.



Sabe-se que, neste prisma de bases triangulares: $\overline{AB} = 300$ cm, $\overline{BC} = 250$ cm e $\overline{BE} = 42$ cm

Calcula a amplitude, em graus, do ângulo β .

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.



Exame Nacional 3º Ciclo - 2008, 2ª chamada

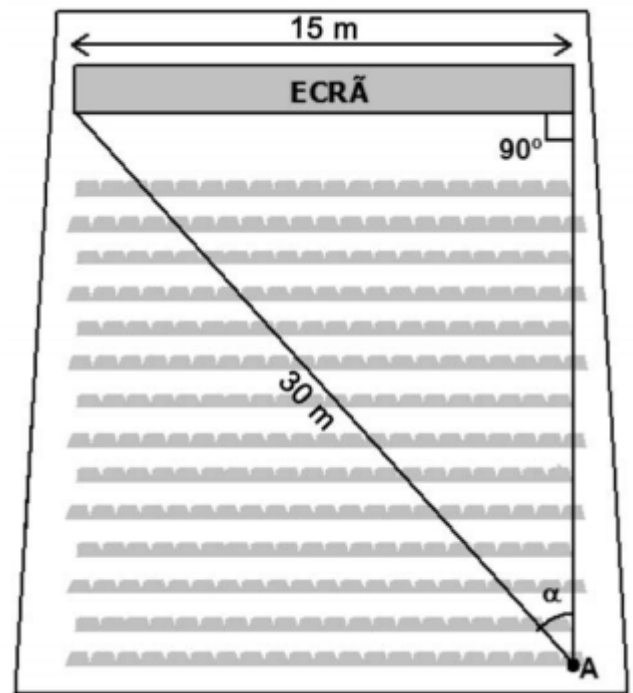


21. A figura ao lado representa uma sala de cinema. O João sentou-se no último lugar da última fila, assinalado, na figura, pelo ponto A . O ângulo de vértice A é o seu ângulo de visão para o ecrã.

No cinema, as pessoas que se sentam no lugar em que o João está sentado devem ter um ângulo de visão de, **pelo menos**, 26° , sendo o ideal 36° , para que possam ter uma visão clara do filme.

Tendo em atenção as medidas indicadas na figura, determina a amplitude do ângulo de visão do lugar do João.

Na tua resposta, apresenta os cálculos que efectuares e explica se a amplitude obtida permite uma visão clara do filme.

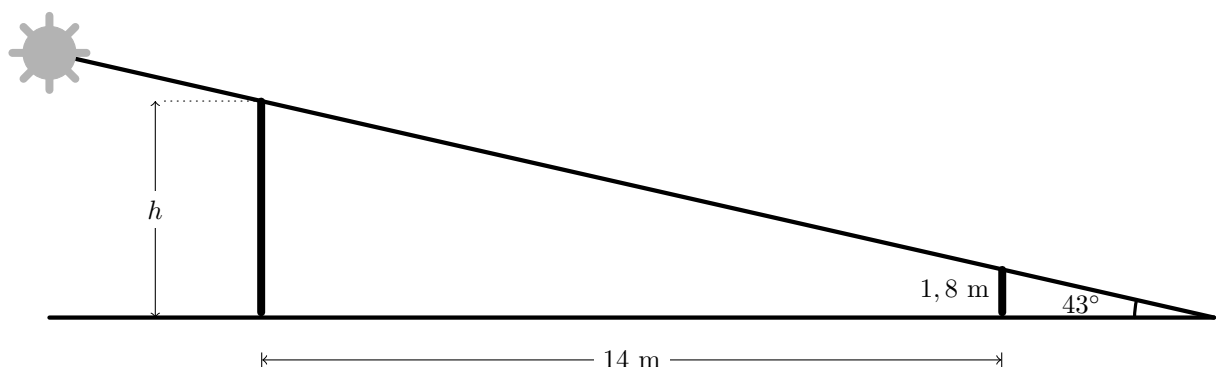


Exame Nacional 3º Ciclo - 2008, 1ª chamada

22. Para determinar a altura (h) de uma antena cilíndrica, o Paulo aplicou o que aprendeu nas aulas de Matemática, porque não conseguia chegar ao ponto mais alto dessa antena.

No momento em que a amplitude do ângulo que os raios solares faziam com o chão era de 43° , parte da sombra da antena estava projetada sobre um terreno irregular e, por isso, não podia ser medida. Nesse instante, o Paulo colocou uma vara perpendicularmente ao chão, de forma que as extremidades das sombras da vara e da antena coincidissem. A vara, com 1,8 m de altura, estava a 14 m de distância da antena.

Na figura seguinte, que **não está desenhada à escala**, podes ver um esquema que pretende ilustrar a situação descrita.



Qual é a altura (h) da antena ?

Na tua resposta, indica o resultado arredondado às unidades e a unidade de medida.

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2007, 2ª chamada

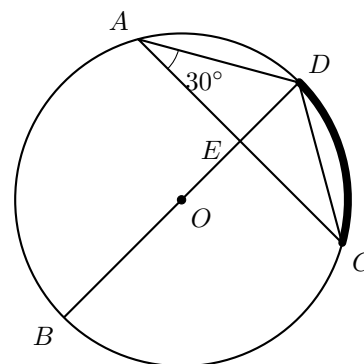


23. Na figura ao lado, está representada uma circunferência, de centro O em que:

- A, B, C e D são pontos da circunferência;
- o segmento de reta $[BD]$ é um diâmetro;
- E é o ponto de interseção das retas BD e AC ;
- o triângulo $[ADE]$ é retângulo em E ;
- $\widehat{CAD} = 30^\circ$.

Sabendo que $\overline{AD} = 5$, determina $\overline{ED}$.

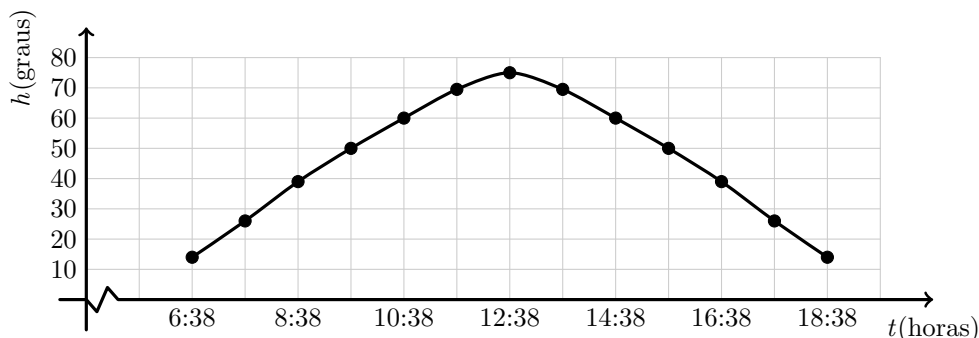
Apresenta todos os cálculos que efectuares.



Exame Nacional 3º Ciclo - 2007, 1ª chamada

24. A altura, h , do Sol é a amplitude, medida em graus, do ângulo que os raios solares fazem com o plano do horizonte.

O gráfico ao lado dá a altura do Sol às horas do dia 21 de junho de 2006, solstício de Verão, na região de Lisboa, de acordo com os dados do Observatório Astronómico de Lisboa.



A fotografia ao lado é a do monumento da praça dos Restauradores, em Lisboa.

A altura desse monumento é de 30 metros.

No dia 21 de junho de 2006, às 15 horas e 38 minutos, qual foi, em metros, o comprimento da sombra projectada no chão pelo monumento?

Começa por fazer um esboço que ilustre a situação.

Indica o resultado arredondado às unidades e apresenta todos os cálculos que efectuares.



Exame Nacional 3º Ciclo - 2006, 2ª chamada

25. Na figura ao lado, está representado um triângulo retângulo em que:

- a, b e c são as medidas de comprimento dos seus lados, em centímetros;
- x é a medida da amplitude de um dos seus ângulos agudos, em graus.

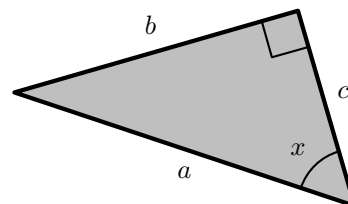
Apresentam-se a seguir quatro igualdades. **Apenas uma** está correta. Qual?

(A) $\sin x = \frac{b}{a}$

(B) $\sin x = \frac{a}{b}$

(C) $\sin x = \frac{b}{c}$

(D) $\sin x = \frac{c}{a}$



Exame Nacional 3º Ciclo - 2006, 1ª chamada

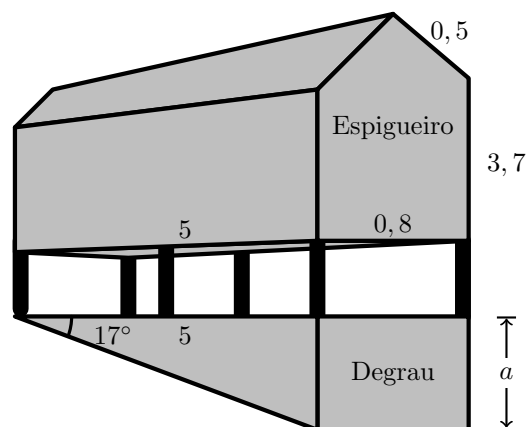


26. Os espigueiros são construções que servem para guardar cereais, ao mesmo tempo que os protegem da humidade e dos roedores. Por isso, são construídos sobre estacas (pés do espigueiro), de forma que não estejam em contacto directo com o solo.

Se o terreno for inclinado, os pés do espigueiro assentam num , para que o degrau espigueiro fique na horizontal, como mostra a fotografia (na figura seguinte, à esquerda).

A figura da direita é um esquema do espigueiro da fotografia. Neste esquema, estão também representados os seis pés do espigueiro, bem como o *degrau* no qual eles assentam.

O esquema não está desenhado à escala. As medidas de comprimento indicadas estão expressas em metros. A questão seguinte refere-se a este esquema.



O *degrau* onde assentam os pés do espigueiro é um prisma triangular reto.

As duas bases deste prisma são triângulos retângulos.

Determina (em metros) a altura, a , do *degrau*.

Apresenta todos os cálculos que efectuares e indica o resultado, arredondado às décimas.

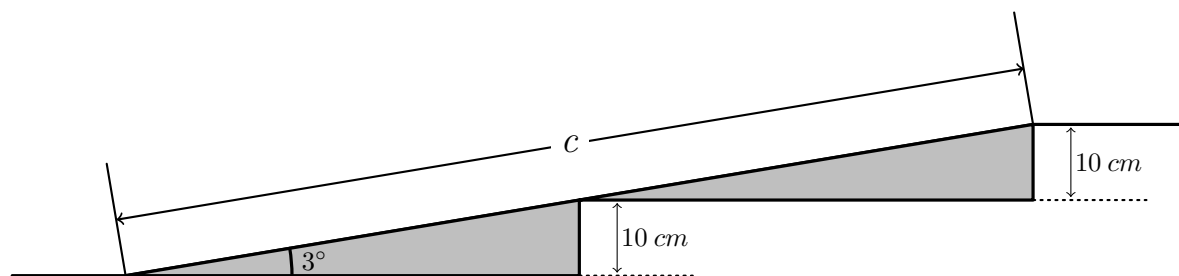
Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva quatro casas decimais.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2005, 2ª chamada

27. O acesso a uma das entradas da escola da Rita é feito por uma escada de dois degraus iguais, cada um deles com 10 cm de altura.

Com o objectivo de facilitar a entrada na escola a pessoas com mobilidade condicionada, foi construída uma rampa.

Para respeitar a legislação em vigor, esta rampa foi construída de modo a fazer com o solo um ângulo de 3° , como se pode ver no esquema da figura seguinte (o esquema não está à escala).



Determina, em metros, o comprimento, c , da rampa.

Indica o resultado arredondado às décimas e apresenta todos os cálculos que efectuares.

Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva quatro casas decimais.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2005, 1ª chamada

