

Compilação de Exercícios de Exames Nacionais / Provas Finais,
Provas de Aferição e de Testes Intermédios

(Fonte: www.iave.pt)

Parte 1 – com calculadora

1. Algumas camas são articuladas, ou seja, têm uma secção que pode ser inclinada. No esquema da Figura 2, está representada a vista lateral de uma cama articulada, com o topo encostado a uma das paredes de um quarto. Nesse esquema, o trapézio $[ABCD]$ representa a secção inclinada da cama e o retângulo $[FGHI]$ representa a base da cama.



Figura 1 - Cama articulada com uma secção inclinada

Relativamente ao esquema, que não está à escala, sabe-se que:

- os pontos A e E pertencem ao segmento de reta $[FI]$;
- o triângulo $[ADE]$ é retângulo no vértice E ;
- $\overline{AD} = 0,90\text{ m}$ e $\overline{AF} = 1,05\text{ m}$;
- $\hat{DAE} = 32^\circ$.

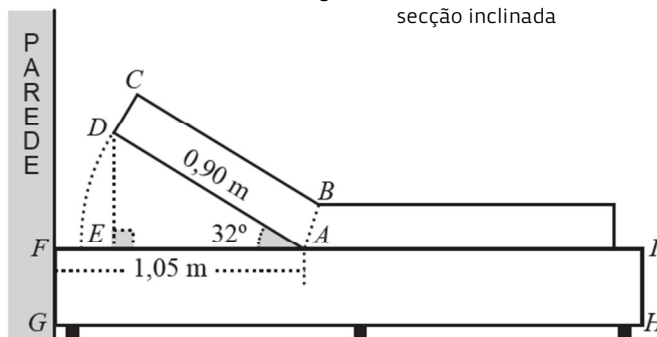


Figura 2

Determina a distância do vértice D à parede do quarto, na posição representada no esquema da Figura 2.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às centésimas.

Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sugestão: Começa por determinar \overline{AE} .

9Ano – Prova Final 2018 – 1.ª Fase – item 4

2. As casas típicas de Santana, localidade da costa norte da ilha da Madeira, parecem prismas triangulares. Na Figura 4, representa-se, em esquema, a fachada principal de uma dessas casas.



Figura 3 - Casa típica de Santana

No esquema, os segmentos de reta $[AC]$ e $[BC]$ representam o telhado da casa.

Relativamente ao esquema, sabe-se que:

- o triângulo $[ABC]$ é isósceles, com $\overline{AC} = \overline{BC}$;
- M é o ponto médio do segmento de reta $[AB]$;
- $\overline{AB} = 4,62\text{ m}$ e $\overline{CM} = 4,35\text{ m}$.

Determina, em graus, \hat{ACB} .

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sugestão: Começa por determinar \hat{ACM} .

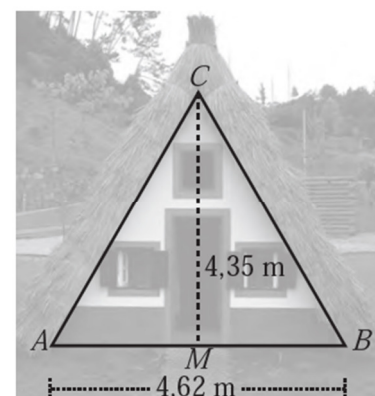


Figura 4

9Ano – Prova Final 2018 – 2.ª Fase – item 4

3. No Porto de Leixões, existe uma das maiores pontes basculantes do mundo. No esquema da Figura 6, está representada a posição, em relação à horizontal, que as duas secções móveis da ponte tinham num certo instante. Nesse esquema, as secções móveis estão representadas pelos segmentos de reta $[AC]$ e $[ED]$.



Figura 5 - Ponte do Porto de Leixões

Relativamente ao esquema, sabe-se que:

- os triângulos $[ABC]$ e $[EFD]$ são retângulos nos vértices B e F , respetivamente;
- $\overline{AC} = \overline{ED} = 46\text{ m}$;
- $\hat{BAC} = \hat{DEF} = 35^\circ$;
- $\overline{AE} = \overline{AC} + \overline{ED}$.

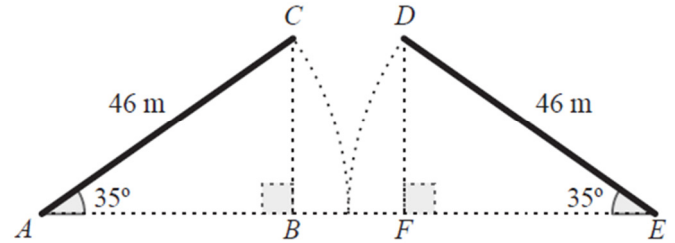


Figura 6

Determina a distância entre os pontos C e D , na posição representada no esquema da Figura 6.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sugestão: Começa por determinar \overline{AB} ou \overline{EF} .

9Ano – Prova Final 2018 – Época Especial – item 4

4. Em algumas pontes, os candeeiros de iluminação pública estão inclinados em relação ao plano do tabuleiro da ponte, para reduzir a luz projetada sobre os rios. Na ponte Vasco da Gama, os candeeiros foram instalados desse modo, conforme se pode observar na Figura 7.



Figura 7

Na Figura 8, apresenta-se, em esquema, um candeeiro desse tipo, instalado numa outra ponte. Este candeeiro é constituído por duas peças, representadas na figura pelos segmentos de reta $[AD]$ e $[CD]$.

Relativamente ao esquema da Figura 8, sabe-se que:

- a reta t representa o tabuleiro da ponte;
- o ponto A representa a lâmpada, e o ponto B é o pé da perpendicular traçada do ponto A para a reta t ;
- o segmento de reta $[AD]$ é perpendicular ao segmento de reta $[AB]$;
- o poste do candeeiro é representado pelo segmento de reta $[CD]$ e tem $4,1\text{ m}$ de comprimento;
- $\hat{DCE} = 10^\circ$, sendo a reta CE perpendicular à reta t ;
- a distância do ponto C à reta t é igual a 20 cm .

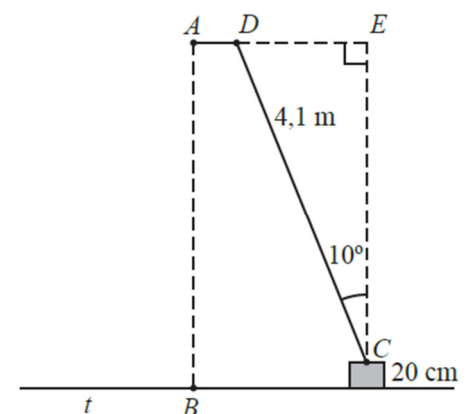


Figura 8

A figura não está desenhada à escala.

Determina \overline{AB} , ou seja, determina a distância da lâmpada do candeeiro ao tabuleiro da ponte.

Apresenta o valor pedido em metros, arredondado às décimas.

Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva pelo menos três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – Prova Final 2017 – 1.ª Fase – item 4



5. Na Figura 9, apresenta-se o esquema de uma estrutura de três pisos onde serão montadas duas escadas rolantes, uma entre o rés do chão e o 1.º andar e outra entre o 1.º andar e o 2.º andar.

Sabe-se que:

- $\overline{AD} = 23\text{ m}$;
- $\overline{BC} = 12\text{ m}$;
- $\overline{AB} = \overline{CD}$;
- $\hat{BAH} = \hat{EGF} = 30^\circ$.

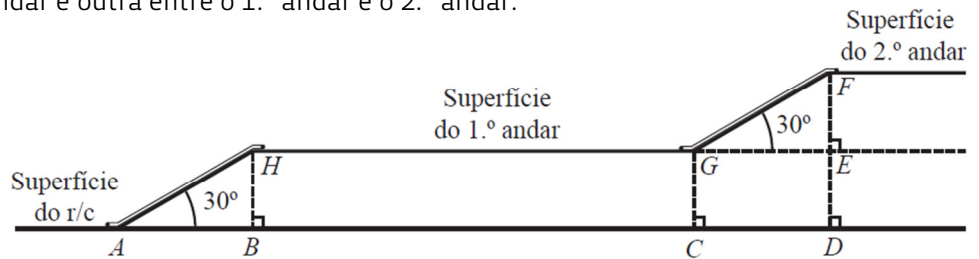


Figura 9

A figura não está desenhada à escala.
 Determina \overline{DF} , ou seja, determina a distância da superfície do rés do chão à superfície do 2.º andar.
 Apresenta o valor pedido em metros, arredondado às centésimas.
 Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva pelo menos três casas decimais.
 Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – Prova Final 2017 – 2.ª Fase – item 5

6. Na Figura 10, está representado um esquema de um baloiço num instante em que a cadeira do baloiço se encontra na posição assinalada com o ponto M .

No esquema, o segmento de reta $[OM]$ representa o cabo do baloiço e a reta s representa o solo.

Sabe-se que:

- o ponto P é o pé da perpendicular traçada do ponto O para a reta s ;
- o ponto N é o pé da perpendicular traçada do ponto M para a reta OP ;
- $\hat{MON} = 56^\circ$;
- $\overline{OM} = 2\text{ m}$ e $\overline{OP} = 2,5\text{ m}$.

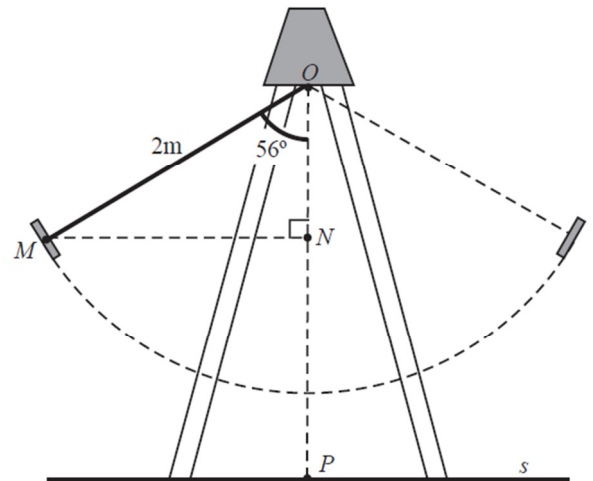


Figura 10

Determina \overline{NP} , ou seja, determina a distância da cadeira ao solo quando esta se encontra no ponto M .
 Apresenta o valor pedido em metros, arredondado às centésimas.
 Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva pelo menos três casas decimais.
 Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sugestão: começa por determinar \overline{ON} .

9Ano – Prova Final 2017 – Época Especial – item 4

7. A Figura 11 é uma fotografia do farol do Cabo de Santa Maria, situado na Ria Formosa, na Ilha da Culatra. A Marta e o Rui estão a fazer um trabalho de trigonometria. A Marta colocou-se num ponto a partir do qual podia observar o topo do farol segundo um ângulo de amplitude 60° . Fez algumas medições e esboçou um esquema idêntico ao que se apresenta na Figura 12.



Figura 11

Nesse esquema, o ponto T corresponde ao topo do farol, o ponto M corresponde ao ponto de observação da Marta, e o ponto R corresponde ao ponto de observação do Rui.

O esquema não está desenhado à escala.

Relativamente ao esquema da Figura 12, sabe-se que:

- $[MCT]$ é um triângulo retângulo;
- o ponto R pertence à semirreta \overrightarrow{MC} ;
- $\hat{TCM} = 60^\circ$ e $\hat{TRC} = 45^\circ$;
- $\overline{MC} = 25,6\text{ m}$.

Determina \overline{MR} , ou seja, determina a distância entre a Marta e o Rui.
 Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

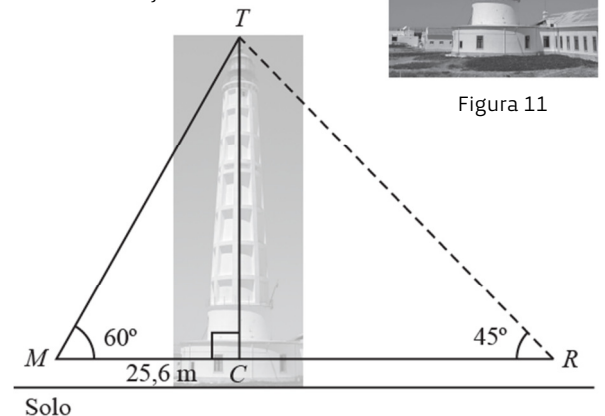


Figura 12

Sugestão: Começa por determinar \overline{TC} .

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

9Ano – Prova Final 2016 – 1.ª Fase – item 5



8. Na Figura 13, está representado um esquema do modelo de avião A380, um dos maiores aviões de transporte de passageiros do mundo.

Na Figura 13, estão também representados o triângulo isósceles $[ABD]$ e o segmento de reta $[AC]$, que é a altura do triângulo relativa à base $[BD]$.

O esquema não está desenhado à escala.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = \overline{AD}$;
- $\overline{AC} = 51\text{ m}$;
- $\widehat{BAD} = 76^\circ$.

Determina \overline{BD} , ou seja, determina a envergadura do A380.

Apresenta o resultado em metros, arredondado às unidades.

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

Mostra como chegaste à tua resposta.

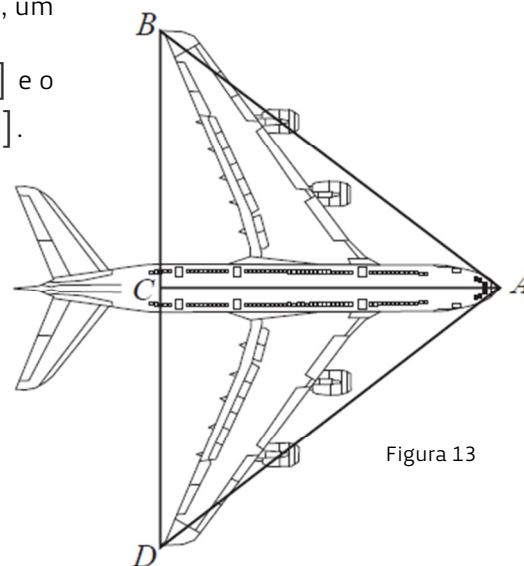


Figura 13

9Ano – Prova Final 2016 – 2.ª Fase – item 3

9. Em São Torpes, no concelho de Sines, encontra-se uma central termoelétrica com duas chaminés.

A Figura 14 é uma fotografia dessa central termoelétrica e a Figura 15 é uma representação das duas chaminés.

A Figura 15 não está desenhada à escala.

Na Figura 15, os segmentos de reta $[AP]$ e $[BR]$ correspondem às duas chaminés.

O ponto O corresponde a uma posição a partir da qual se observa o topo da chaminé representada por $[AP]$ segundo um ângulo com 55° de amplitude.

Ambas as chaminés têm 225 metros de altura e a distância entre elas é igual a 132 metros.

Assim, relativamente à Figura 15, sabe-se que:

- o ponto P pertence ao segmento de reta $[OR]$;
- $\widehat{AOP} = 55^\circ$;
- $\overline{AP} = \overline{BR} = 225\text{ m}$;
- $\overline{PR} = 132\text{ m}$.

Determina a amplitude do ângulo BOR .

Sugestão: Começa por determinar \overline{OP} .

Apresenta o resultado em graus, arredondado às unidades.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Figura 14

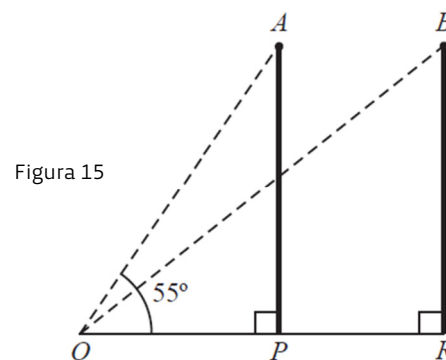


Figura 15

9Ano – Prova Final 2016 – Época Especial – item 4

10. Na Figura 16, está representada uma semicircunferência de centro no ponto O e diâmetro $[AD]$.

Sabe-se que:

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

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.

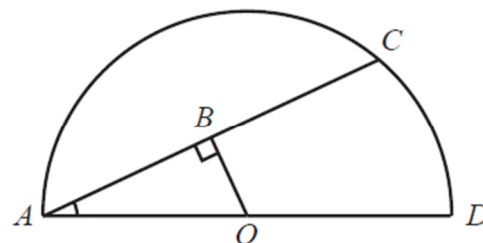


Figura 16

9Ano – Prova Final 2015 – 2.ª Fase – item 2.1.

Publicado a 23 de fevereiro de 2019.

Caso detete algum erro ou gralha, agradecemos que nos contacte por email (portalmath@outlook.pt) ou usando o formulário de contacto da página, de forma a podermos corrigir o mesmo e disponibilizar a versão atualizada o mais brevemente possível.

