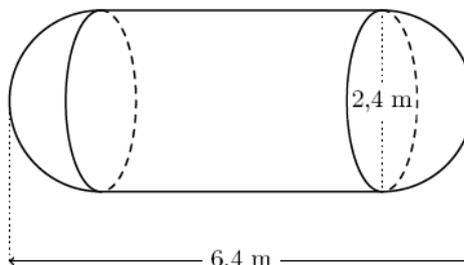


AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MORTÁGUA

Pitágoras - Ficha de Trabalho nº 1 - 8º ano Exames até 2019

1. Uma cisterna tem a forma de um sólido que pode ser decomposto num cilindro e em duas semiesferas, como se vê na figura ao lado.



De acordo com a figura:

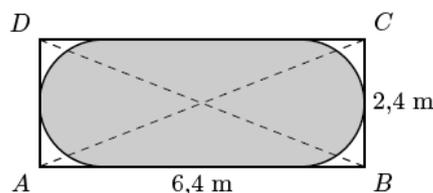
- o comprimento da cisterna é 6,4 m;
- o diâmetro da base do cilindro é 2,4 m;
- as bases do cilindro e as semiesferas têm o mesmo diâmetro.

A figura não está desenhada à escala.

A cisterna é colocada sobre a plataforma do reboque de um camião.

Essa plataforma tem a forma de um retângulo com largura igual ao diâmetro da base do cilindro e comprimento igual ao da cisterna.

Para sustentar a cisterna, a plataforma do camião foi reforçada com duas barras metálicas, coincidindo com as suas diagonais, representadas na figura ao lado por $[AC]$ e $[BD]$.



A figura não está desenhada à escala.

Determina o comprimento da barra representada por $[AC]$.

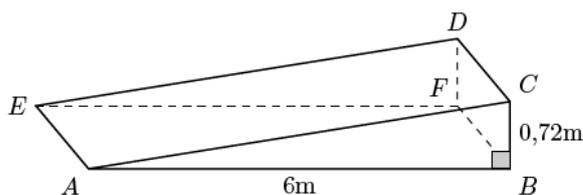
Apresenta o resultado, em metros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Prova Final 3.º Ciclo – 2019, 2.ª fase

2. Numa praia, existe uma rampa de acesso ao areal, como a que se apresenta na figura seguinte, à esquerda.

Na figura da direita, está representado o prisma triangular reto $[ABCDEF]$, que é um esquema dessa rampa.



Relativamente ao esquema, sabe-se que:

- $\hat{A}BC = 90^\circ$
- $\overline{AB} = 6\text{m}$ e $\overline{BC} = 0,72\text{m}$

O esquema não está desenhado à escala.

Determina o comprimento da rampa, ou seja, \overline{AC} .

Apresenta o resultado em metros, arredondado às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Prova Final 3.º Ciclo – 2019, 1.ª fase

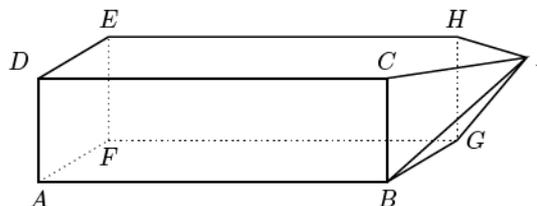
3. No transporte marítimo de gás, usam-se, frequentemente, navios com tanques esféricos.

Na figura seguinte, à direita, está representado, em esquema, o casco de um desses navios.

Este esquema é composto pelo paralelepípedo retângulo $[ABCDEFGH]$ e pela pirâmide retangular irregular $[BCHGI]$, cujo vértice I pertence ao plano que contém a face $[CDEH]$ do paralelepípedo retângulo.



Navio de transporte de gás



Admite que $\overline{AB} = 10$ cm e $\overline{AD} = 3$ cm.

Determina \overline{BD} .

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Prova Final 3.º Ciclo – 2018, Época especial

4. A Casa das Histórias Paula Rego é um museu de arte localizado em Cascais.

Na figura ao lado, em baixo, representa-se, em esquema, uma das partes desse edifício.

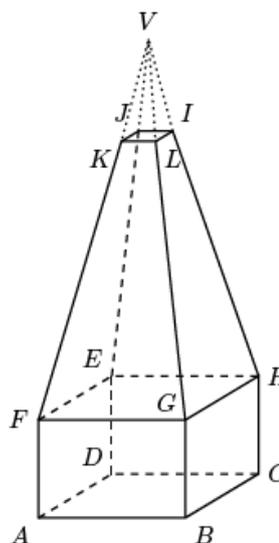
No esquema, estão representados o prisma reto de bases quadradas $[ABCDEFGH]$ e o tronco de pirâmide $[EFGHIJKL]$, da pirâmide reta de base quadrada $[EFGHV]$. As faces $[EFGH]$ e $[IJKL]$, do tronco de pirâmide, são paralelas.

Relativamente ao esquema, admite que:

- $\overline{BC} = 9$ cm, $\overline{CH} = 6$ cm e $\overline{KL} = 3$ cm;
- a altura da pirâmide $[EFGHV]$ é 24 cm;
- a distância entre os planos $[EFG]$ e $[JKL]$ é 16 cm.

Determina \overline{BH} .

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

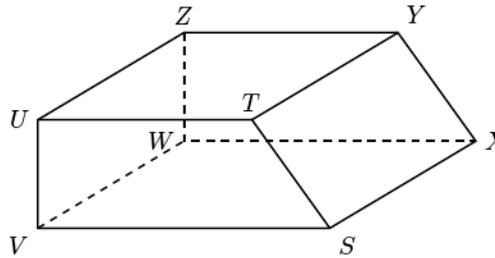


Prova Final 3.º Ciclo – 2018, 2.ª fase

5. Na figura seguinte, está representado o prisma reto $[STUVWXYZ]$, que é o esquema da secção inclinada de uma cama articulada. As bases do prisma são trapézios.

Relativamente ao prisma, sabe-se que:

- $[STUV]$ é um trapézio de bases $[VS]$ e $[UT]$, retângulo no vértice V
- $[SXWV]$ é um quadrado cujos lados têm 15 cm de comprimento;
- $\overline{UV} = 7$ cm.



Determina \overline{US} .

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

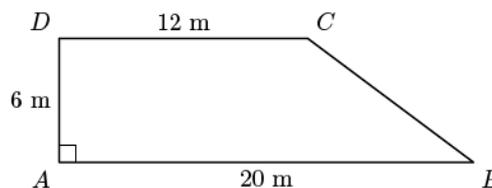
Prova Final 3.º Ciclo – 2018, 1.ª fase

6. Uma horta plana tem a forma de um trapézio retângulo.

O trapézio $[ABCD]$ da figura seguinte, de bases $[AB]$ e $[DC]$, retângulo em A , é um esquema da horta.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 20$ m;
- $\overline{DC} = 12$ m;
- $\overline{AD} = 6$ m.



A horta vai ser delimitada por uma rede.

Determina o comprimento da rede.

Apresenta o resultado em metros.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Prova de Aferição 8.º ano - 2018

7. Na figura seguinte, está representado o triângulo $[ABC]$, retângulo em C .

Sabe-se que:

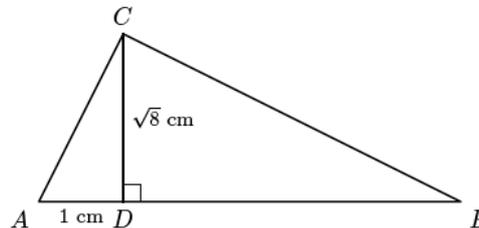
- $[CD]$ é a altura do triângulo $[ABC]$ relativa ao lado $[AB]$;
- $\overline{AD} = 1$ cm;
- $\overline{CD} = \sqrt{8}$ cm.

A figura não está desenhada à escala.

Determina \overline{AC} .

Apresenta o valor pedido em centímetros.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3.º Ciclo – 2017, Época especial

8. Os catetos de um triângulo retângulo medem 48 cm e 62 cm.

Determina o comprimento da hipotenusa desse triângulo.

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Prova Final 3.º Ciclo – 2017, 2.ª fase

9. Na figura seguinte, estão representados o prisma reto $[ABCDEFGH]$ de bases quadradas $[ABCD]$ e $[FGHE]$ e as pirâmides triangulares $[AFGE]$ e $[ASTR]$, cujas bases $[FGE]$ e $[STR]$ estão contidas em planos paralelos.

Os vértices S , T e R da pirâmide $[ASTR]$ pertencem, respetivamente, às arestas $[AF]$, $[AG]$ e $[AE]$ da pirâmide $[AFGE]$

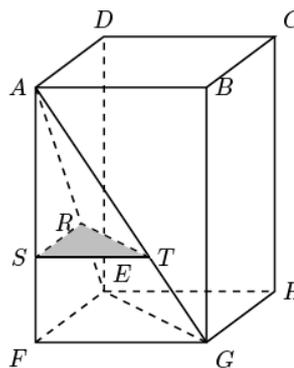
Considera que:

- $\overline{AS} = 6$ cm
- $\overline{ST} = 4$ cm
- $\overline{AF} = 9$ cm

A figura não está desenhada à escala.

Determina \overline{AT}

Apresenta o valor pedido em centímetros, arredondado às décimas.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3.º Ciclo – 2017, 1.ª fase

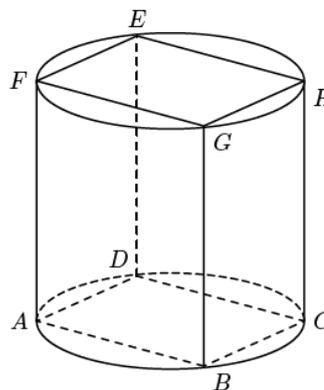
10. Na figura ao lado, estão representados um cilindro e um prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$ de bases $[ABCD]$ e $[EFGH]$, inscritas nas bases do cilindro. A altura do cilindro é igual a 5,3 cm e o raio da sua base é igual a 3 cm.
A figura não está desenhada à escala.

Determina o volume do prisma.

Apresenta o resultado em centímetros cúbicos, arredondado às unidades.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3.º Ciclo – 2016, 2.ª fase

11. Na figura seguinte, estão representados o triângulo escaleno $[LMN]$, as semirretas \overrightarrow{MO} e \overrightarrow{NO} , bissetrizes dos ângulos LMN e MNL , respetivamente, e a circunferência inscrita no triângulo LMN .

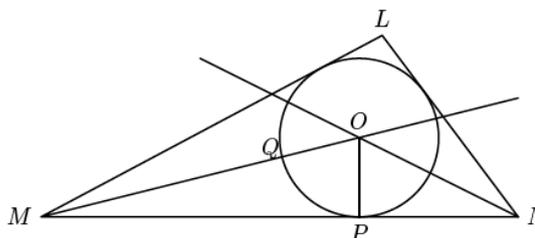
Sabe-se que:

- a reta MN é tangente à circunferência no ponto P ;
- o ponto Q é a intersecção do segmento de reta $[MO]$ com a circunferência.

Admite que $\overline{OP} = \sqrt{3}$ e que $\overline{PN} = 3$.

Determina o valor exato de \overline{ON} .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Prova Final 3.º Ciclo – 2016, 1.ª fase

12. Na figura ao lado, está representado um triângulo $[ABC]$, retângulo em A

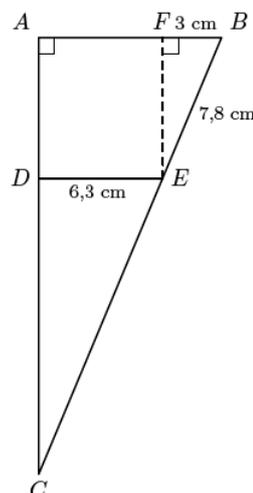
Sabe-se que:

- o ponto D pertence ao segmento de reta $[AC]$, o ponto E pertence ao segmento de reta $[BC]$ e o ponto F pertence ao segmento de reta $[AB]$
- os segmentos de reta $[DE]$ e $[AB]$ são paralelos;
- $\overline{DE} = 6,3$ cm
- $\overline{BE} = 7,8$ cm
- $\overline{FB} = 3$ cm
- $\hat{E}FB = 90^\circ$

Determina o valor exato de \overline{EF}

Apresenta o resultado em centímetros.

Mostra como chegaste à tua resposta.



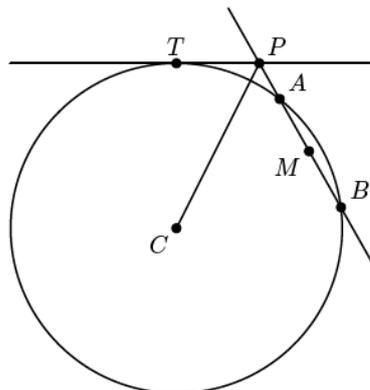
Prova de Aferição 8.º ano - 2016

13. 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 \overline{CP}

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

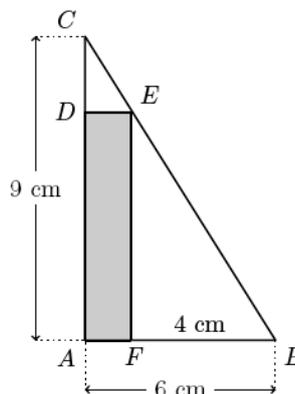
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Prova Final 3.º Ciclo – 2015, Época especial

14. Na figura ao lado, está representado o triângulo $[ABC]$, retângulo em A . A figura não está desenhada à escala.

Sabe-se que:

- o ponto F pertence ao segmento de reta $[AB]$
- o ponto E pertence ao segmento de reta $[BC]$
- o quadrilátero $[AFED]$ é um retângulo;
- $\overline{AB} = 6$ cm
- $\overline{AC} = 9$ cm
- $\overline{FB} = 4$ cm



Qual é o comprimento, em centímetros, do segmento de reta $[BC]$?

- (A) $\sqrt{114}$ cm (B) $\sqrt{117}$ cm (C) $\sqrt{120}$ cm (D) $\sqrt{123}$ cm

Prova Final 3.º Ciclo – 2015, 2.ª fase

15. Na figura seguinte, estão representadas duas circunferências com centro no ponto O , uma de raio \overline{OA} e outra de raio \overline{OB}

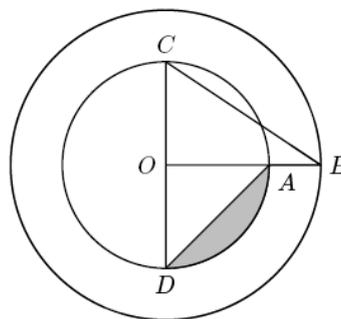
Sabe-se que:

- o ponto A pertence ao segmento de reta $[OB]$
- o segmento de reta $[CD]$ é um diâmetro da circunferência de raio \overline{OA}
- o segmento de reta $[CD]$ é perpendicular ao segmento de reta $[OB]$
- $\overline{OA} = 2$ cm
- $\overline{OB} = 3$ cm

A figura não está desenhada à escala.

Qual é a medida do comprimento, em centímetros, do segmento de reta $[BC]$?

- (A) $\sqrt{13}$ (B) $\sqrt{12}$ (C) $\sqrt{11}$ (D) $\sqrt{10}$



Prova Final 3.º Ciclo – 2014, 2.ª chamada

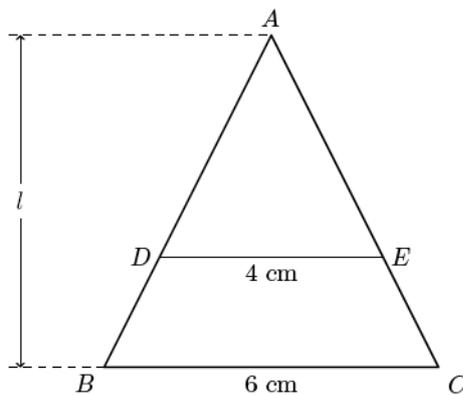
16. Relativamente à figura ao lado, sabe-se que:

- o triângulo $[ABC]$ é isósceles, com $\overline{AB} = \overline{AC}$
- os pontos D e E pertencem aos segmentos de reta $[AB]$ e $[AC]$, respetivamente
- o triângulo $[ADE]$ é semelhante ao triângulo $[ABC]$
- $\overline{DE} = 4$ cm
- $\overline{BC} = 6$ cm
- l é a altura do triângulo $[ABC]$ relativa à base $[BC]$

A figura não está desenhada à escala.

Também se sabe que $\overline{AB} = 7$ cm

Qual é o valor de l , em centímetros?



- (A) $\sqrt{30}$ (B) $\sqrt{35}$ (C) $\sqrt{40}$ (D) $\sqrt{45}$

Prova Final 3.º Ciclo – 2014, 1.ª chamada

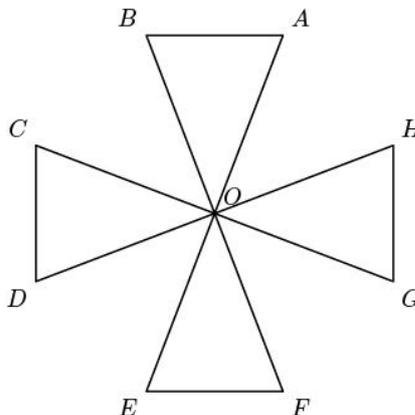
17. A figura da esquerda, é uma fotografia de um moinho de vento de tipo mediterrânico, grupo ao qual pertence a maioria dos moinhos de vento portugueses.

Na figura da direita, está representado um esquema das velas de um moinho de vento.

Sabe-se que:

- os triângulos $[ABO]$, $[CDO]$, $[EFO]$ e $[GHO]$ são geometricamente iguais
- $\overline{EF} = 5$ m
- $\overline{OE} = \overline{OF} = 7$ m

O esquema não está desenhado à escala.



Determina a área do triângulo $[EFO]$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

18. O quadrilátero $[ABCD]$, representado na figura seguinte, é um trapézio retângulo.

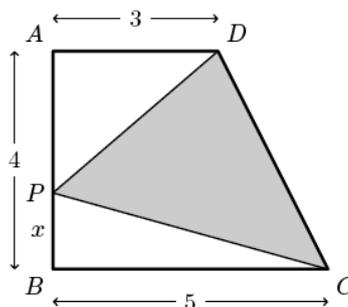
Sabe-se que:

- $\overline{AD} = 3$
- $\overline{AB} = 4$
- $\overline{BC} = 5$

O ponto P desloca-se ao longo do segmento de reta $[AB]$

Para cada posição do ponto P , tem-se $\overline{PB} = x$

Qual é o valor, arredondado às décimas, da medida do perímetro do quadrilátero $[ABCD]$?



- (A) 16,3 (B) 16,5 (C) 16,7 (D) 16,9

Prova Final 3.º Ciclo – 2013, 2.ª chamada

19. Na figura seguinte, estão representados uma circunferência de centro no ponto O e os triângulos $[ABC]$ e $[CDE]$

Sabe-se que:

- os pontos A , B e C pertencem à circunferência
- $[BC]$ é um diâmetro da circunferência
- o triângulo $[CDE]$ é retângulo em E
- os triângulos $[ABC]$ e $[CDE]$ são semelhantes

A figura não está desenhada à escala.

Admite que:

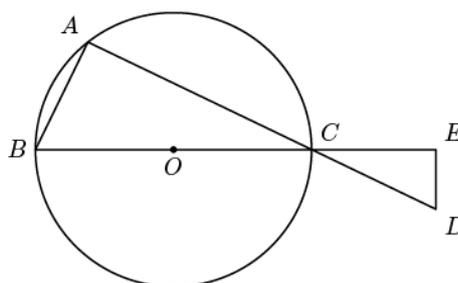
- $\overline{AB} = 6$ cm
- $\overline{AC} = 10$ cm

Determina a área do círculo de diâmetro $[BC]$

Apresenta o resultado em cm^2 , arredondado às unidades.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

Prova Final 3.º Ciclo – 2013, 1.ª chamada



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

- os triângulos $[ABC]$ e $[AFC]$ são retângulos em A
- o triângulo $[AFC]$ é isósceles
- o ponto E pertence ao segmento de reta $[BC]$
- o ponto D pertence ao segmento de reta $[AB]$
- os segmentos de reta $[AC]$ e $[DE]$ são paralelos
- $\overline{AC} = 12$ cm
- o perímetro do triângulo $[ABC]$ é 48 cm
- o perímetro do triângulo $[DBE]$ é 16 cm

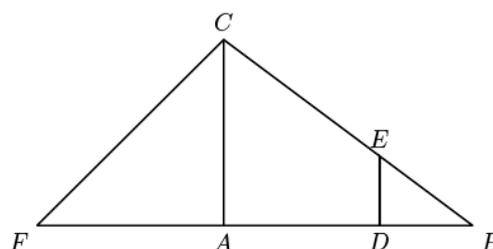
Nota – A figura não está desenhada à escala.

Determina o comprimento da circunferência que passa nos pontos A , F e C

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

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

Prova Final 3.º Ciclo – 2012, 2.ª chamada



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

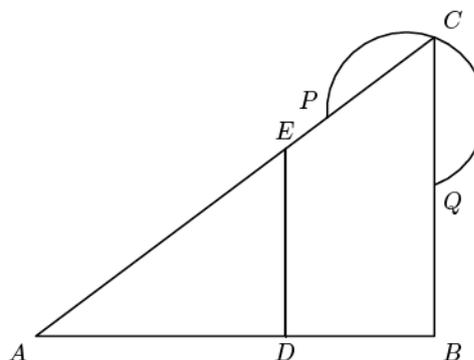
- o triângulo $[ABC]$ é escaleno e é retângulo em B
- os pontos E e P pertencem ao segmento de reta $[AC]$
- o ponto D pertence ao segmento de reta $[AB]$
- o triângulo $[ADE]$ é retângulo em D
- o ponto Q pertence ao segmento de reta $[BC]$
- PCQ é um arco de circunferência

A figura não está desenhada à escala.

Admite que $\overline{AD} = 20$, $\overline{AE} = 25$ e $\overline{AC} = 40$

Determina \overline{BC}

Mostra como chegaste à tua resposta.



Prova Final 3.º Ciclo – 2012, 1.ª chamada

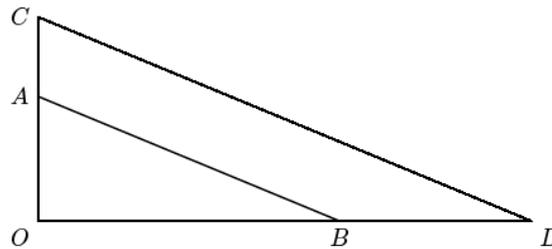
22. Relativamente à figura ao lado, sabe-se que:

- o triângulo $[OCD]$ é rectângulo em O
- o ponto A pertence ao segmento $[OC]$
- o ponto B pertence ao segmento $[OD]$
- os segmentos $[AB]$ e $[CD]$ são paralelos;
- $\overline{OA} = 5$
- $\overline{OB} = 12$
- $\overline{OD} = 18$

A figura não está desenhada à escala.

Determina \overline{CD}

Apresenta os cálculos que efetuares.



Exame Nacional 3.º Ciclo – 2011, Época Especial

23. Na figura ao lado, está representada uma circunferência de centro no ponto O

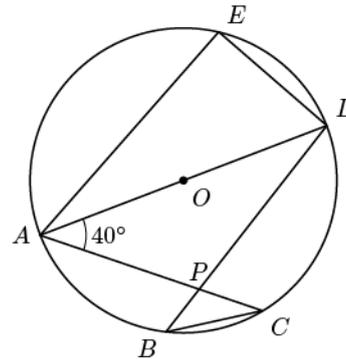
Sabe-se que:

- os pontos A, B, C, D e E pertencem à circunferência
- $[AD]$ é um diâmetro da circunferência
- o ponto P é a interseção dos segmentos de reta $[AC]$ e $[BD]$
- $\widehat{CAD} = 40^\circ$

A figura não está desenhada à escala.

Relativamente ao triângulo retângulo $[AED]$, admite que:

- $\overline{AE} = 6,8$ cm
- $\overline{DE} = 3,2$ cm



Determina o perímetro da circunferência representada na figura anterior.

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 3.º Ciclo – 2011, 1.ª chamada

24. Na figura ao lado, está representada uma circunferência de centro O , na qual está inscrito um quadrado $[ABCD]$

A figura não está desenhada à escala.

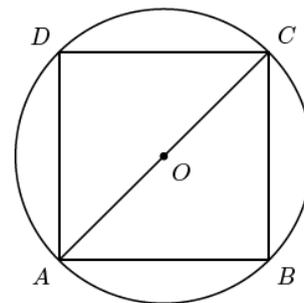
Admite que $\overline{AB} = 6$

Determina o perímetro da circunferência.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

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



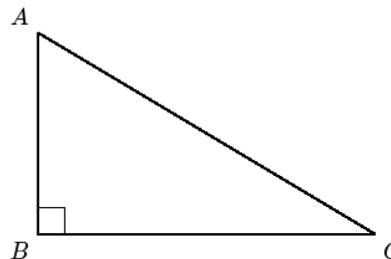
Teste Intermédio 9.º ano – 17.05.2011

25. Na figura ao lado, está representado um triângulo retângulo $[ABC]$.

A figura não está desenhada à escala.

Numa das opções seguintes estão indicadas as medidas dos lados deste triângulo.

Em qual delas?



- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (A) $\overline{AB} = 4$ | (B) $\overline{AB} = 5$ | (C) $\overline{AB} = 6$ | (D) $\overline{AB} = 7$ |
| $\overline{BC} = 11$ | $\overline{BC} = 12$ | $\overline{BC} = 13$ | $\overline{BC} = 14$ |
| $\overline{AC} = 12$ | $\overline{AC} = 13$ | $\overline{AC} = 14$ | $\overline{AC} = 15$ |

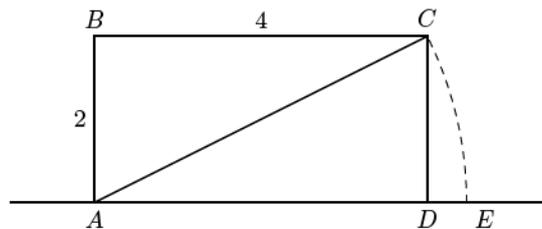
Teste Intermédio 8.º ano – 11.05.2011

26. Na figura seguinte, está representado um rectângulo $[ABCD]$. Os vértices A e D são pontos da reta real.

Sabe-se ainda que:

- o ponto E é um ponto da reta real;
- $\overline{AB} = 2$
- $\overline{BC} = 4$
- $\overline{AE} = \overline{AC}$
- ao ponto A corresponde o número $1 - \sqrt{20}$

Determina o número que corresponde ao ponto E .
Mostra como chegaste à tua resposta.



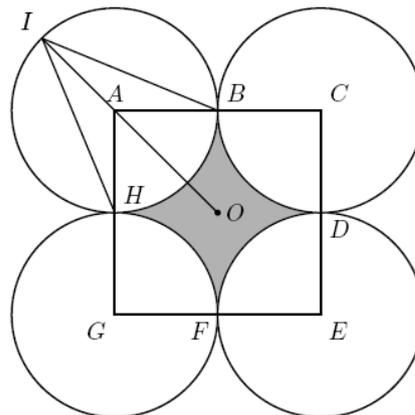
Teste Intermédio 9.º ano – 07.02.2011

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

- $[ACEG]$ é um quadrado de lado 4 e centro O ;
- os pontos B, D, F e H são os pontos médios dos lados do quadrado $[ACEG]$;
- os vértices do quadrado $[ACEG]$ são os centros das circunferências representadas na figura;
- o raio de cada uma das circunferências é 2;
- o ponto I pertence à circunferência de centro no ponto A ;
- o ponto A pertence ao segmento de recta $[IO]$.

Determina o comprimento de $[IO]$.
Apresenta os cálculos que efetuaste.
Escreve o resultado arredondado às décimas.

Nota – Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva duas casas decimais.



Exame Nacional 3.º Ciclo – 2010, 2.ª chamada

28. O astrónomo e matemático Ptolomeu enunciou a propriedade seguinte:

«Num quadrilátero inscrito numa circunferência, a soma dos produtos das medidas dos lados opostos é igual ao produto das medidas das diagonais.»

Na figura seguinte, está representado um trapézio $[ABCD]$ inscrito numa circunferência.

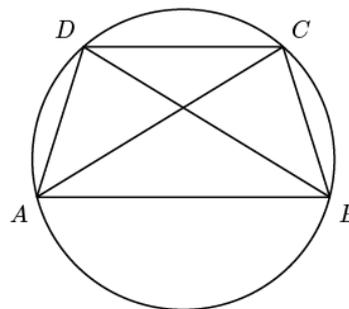
A figura não está desenhada à escala.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 12$ e $\overline{CD} = 9$
- $\overline{AC} = \overline{BD} = \sqrt{150}$
- $\overline{AD} = \overline{BC}$

Determina o valor exacto de \overline{AD} , utilizando a propriedade enunciada por Ptolomeu.

Apresenta os cálculos que efectuaste.



Teste Intermédio 9.º ano – 11.05.2010

29. Um triângulo cujas medidas dos comprimentos dos lados são 21, 28 e 30 é um triângulo retângulo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Teste Intermédio 8.º ano – 27.04.2010

30. Na figura ao lado, está representado o quadrado $[ABCD]$

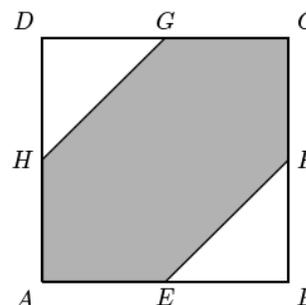
Sabe-se que:

- O lado do quadrado é 10
- E, F, G e H são os pontos médios dos lados $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ e $[DA]$, respetivamente.

Qual é a medida de $[EF]$?

Apresenta os cálculos que efetuaste.

Escreve o resultado arredondado às décimas.



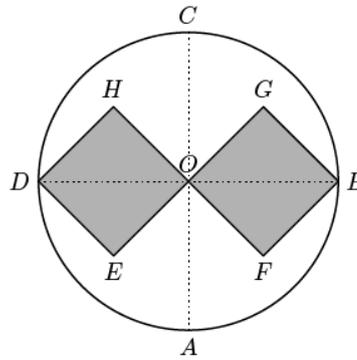
Teste Intermédio 9.º ano – 03.02.2010

31. Na figura ao lado, sabe-se que:

- o diâmetro $[BD]$ é perpendicular ao diâmetro $[AC]$;
- $[OHDE]$ e $[OFBG]$ são quadrados geometricamente iguais;
- o ponto O é o centro do círculo;
- $\overline{OC} = 2$ cm.

Determina o valor exato, em centímetros, da medida do lado do quadrado $[OFBG]$.

Apresenta os cálculos que efetuares.



Exame Nacional 3.º Ciclo – 2009, 2.ª chamada

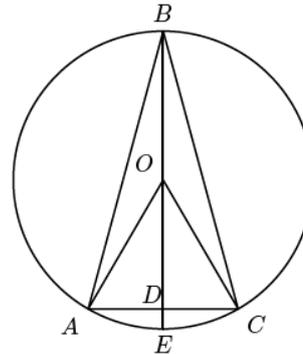
32. Na figura ao lado, sabe-se que:

- O é o centro da circunferência;
- $[AB]$ e $[BC]$ são cordas geometricamente iguais;
- D é o ponto de interseção do diâmetro $[EB]$ com a corda $[AC]$.

Nota: A figura não está construída à escala.

Qual é, em centímetros, a medida do comprimento de $[DE]$, supondo que $\overline{AO} = 6,8$ cm e $\overline{AC} = 6,4$ cm?

Apresenta os cálculos que efetuares.



33. Na figura ao lado, está representada uma circunferência.

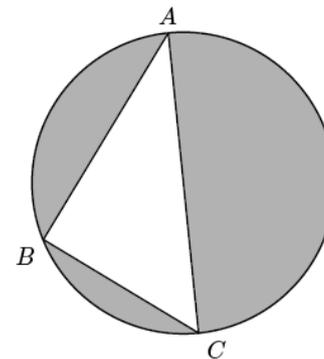
Sabe-se que:

- $[AC]$ é um diâmetro de comprimento 15.
- B é um ponto da circunferência.
- $\overline{AB} = 12$

Calcula a área da região sombreada da figura ao lado.

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

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva duas casas decimais.



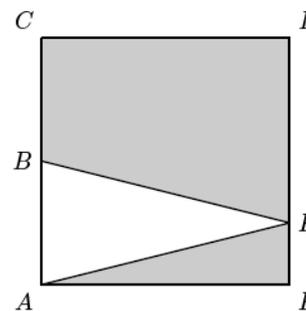
Teste Intermédio 9.º ano – 11.05.2009

34. Na figura ao lado sabe-se que:

- $[ACDF]$ é um quadrado de lado 4.
- B é o ponto médio do segmento de reta $[AC]$.
- $\overline{EF} = 1$

Qual é a medida do comprimento de $[AE]$?

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



Teste Intermédio 8.º ano – 30.04.2009

Sol : (1)6,8(2)6,04(3)10,4(4)10,8(5)16,6(6)48(7)3(8)78,41(9)7,2(10)95(11) $\sqrt{12}$ (12)7,2(13)10(14)B(15)A(16)C
 (17)16(18)B(19)107(20)53(21)24(22)19,5(23)23,6(24)26,7(25)B(26)1(27)4,8(28) $\sqrt{42}$ (29)não(30)7,1(31) $\sqrt{2}$
 (32)0,8(33)123(34)4,1