Escola Básica de Ribeirão (Sede)
ANO LETIVO 2012/2013
Maio 2013

Ficha de Trabalho

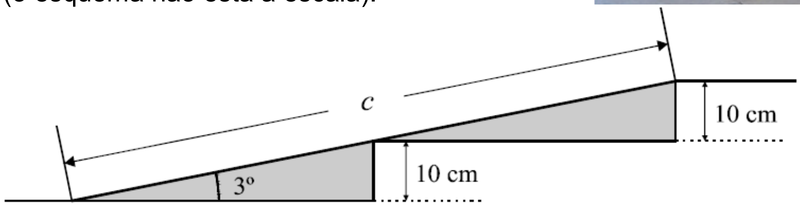
Nome: ____ N.º: _____ Turma: _____

9.º Ano

Compilação de Exercícios de Exames Nacionais (EN) e de Testes Intermédios (TI)

Tema: Trigonometria do Triângulo Retângulo

1. 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 objetivo 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 que se segue (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 efetuares.
Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva quatro casas decimais.

(EN 2005 – 1.ª Chamada)

2. 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 direto com o solo.
Se o terreno for inclinado, os pés do espigueiro assentam num *degrau*, para que o espigueiro fique na horizontal, como mostra a fotografia (Figura A).
A Figura B 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.
As questões **2.1.** e **2.2.** referem-se a este esquema.

Figura A

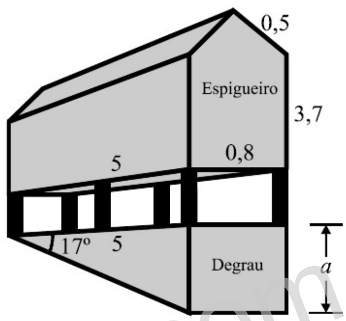


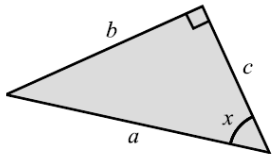
Figura B

2.1. 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 efetuares e indica o resultado, arredondado às décimas.
Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva quatro casas decimais.

2.2. O espigueiro é um prisma pentagonal reto, cujas bases são pentágonos não regulares. Cada pentágono pode ser decomposto num retângulo e num triângulo isósceles.
Determina (em metros cúbicos) o volume do espigueiro.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

(EN 2005 – 2.ª Chamada)

3. Na figura, está representado um triângulo retângulo em que:



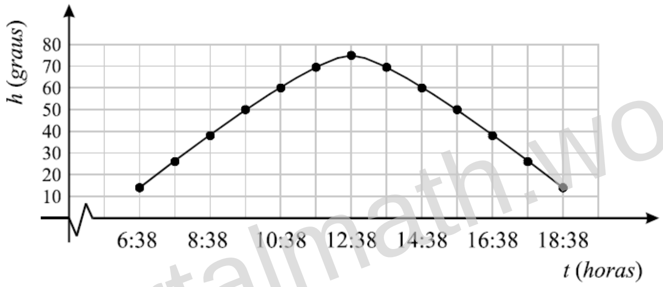
- a, b, e c são as medidas de comprimento dos seus lados, em centímetros;
- x é a medida da amplitude de um dos seus ângulos agudos, em graus.

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

(A) $sen\, x = \frac{b}{a}$ **(B)** $sen\, x = \frac{a}{b}$ **(C)** $sen\, x = \frac{b}{c}$ **(D)** $sen\, x = \frac{c}{a}$

(EN 2006 – 1.ª Chamada)

4. 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 que se segue dá a altura do Sol às t 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.



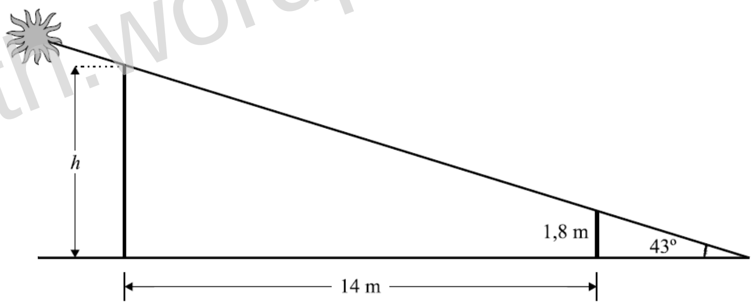
4.1. Durante quantas horas é que a altura do Sol foi superior ou igual a 60°?

4.2. A fotografia acima 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 projetada 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 efetuares.

(EN 2006 – 2.ª Chamada)

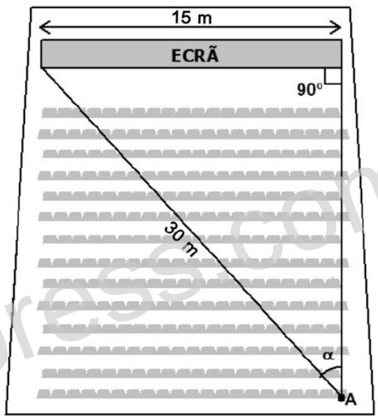
5. Para determinar a altura h de uma antena cilíndrica, o Paulo aplicou o que aprendeu nas aulas de Matemática, porque não conseguia chegar ao ponto mais alto dessa antena.
No momento em que a amplitude do ângulo que os raios solares faziam com o chão era de 43°, parte da sombra da antena estava projetada 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 que se segue, 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 efetuares. Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

(EN 2007 – 2.ª Chamada)



6. A figura 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, 26º**, sendo o ideal 36º, 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 efetuares e explica se a amplitude obtida permite uma visão clara do filme.

(EN 2008 – 1.ª Chamada)



7. A mãe da Marta vai colocar dentro da piscina um escorrega como o representado na Figura 8.
A Figura 9 representa um esquema do escorrega da Figura 8.

Qual é, em graus, a amplitude do ângulo α ?
Apresenta os cálculos que efetuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

(TI 9Ano - Maio 2009)


Fig. 8

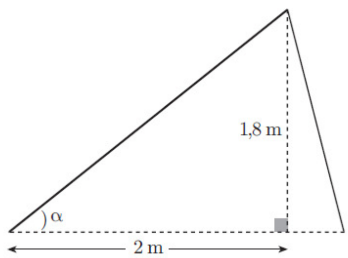


Fig. 9

8. Na Figura 1, podes observar uma rampa de pedra, cujo modelo geométrico é um prisma em que as faces laterais são retângulos e as bases são triângulos retângulos; esse prisma encontra-se representado na Figura 2.

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

Fig. 1

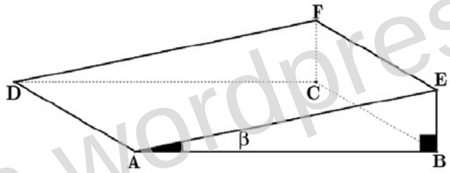


Fig. 2

8.1. Em relação à Figura 2, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) O plano que contém a face [ABE] é perpendicular ao plano que contém a face [AEFD].

(B) O plano que contém a face [ABE] é paralelo ao plano que contém a face [AEFD].

(C) O plano que contém a face [ABE] é oblíquo ao plano que contém a face [AEFD].

(D) O plano que contém a face [ABE] é coincidente com o plano que contém a face [AEFD].

8.2. Calcula a amplitude, em graus, do ângulo β.
Apresenta os cálculos que efetuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

8.3. Determina o volume do prisma representado na Figura 2.
Apresenta os cálculos que efetuares e, na tua resposta, escreve a unidade de medida. **(EN 2008 – 2.ª Chamada)**

9. A Figura 5 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 6 representa o modelo geométrico de um dos blocos do mesmo monumento.

Fig. 5

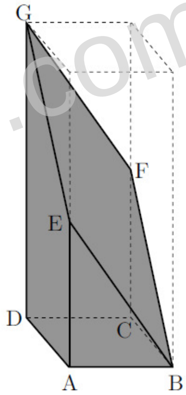


Fig. 6

9.1. Em relação à Figura 6, qual das seguintes afirmações é verdadeira? Assinala a alternativa correta.

(A) A reta EG é paralela ao plano que contém a face [ABCD].

(B) A reta EG é perpendicular ao plano que contém a face [ABCD].

(C) A reta FB é paralela ao plano que contém a face [ADGE].

(D) A reta FB é perpendicular ao plano que contém a face [ADGE].

9.2. Na Figura 6, sabe-se que $\overline{AB} = 2\text{ m}$ e que $A\hat{E}B = 35^{\circ}$.

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.

(EN 2009 – 1.ª Chamada)

10. No jardim da família Coelho, encontra-se um balancé, com uma trave de 2,8 m de comprimento, como o representado na Figura 1.
Quando uma das cadeiras está em baixo, a trave do balancé forma um ângulo de 40º com o solo, tal como mostra a Figura 1.
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.

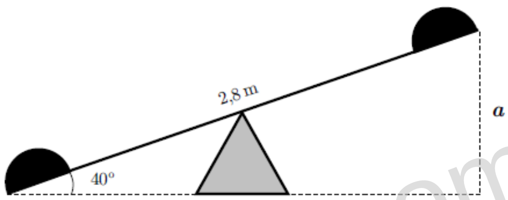


Fig. 1

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

(EN 2009 – 2.ª Chamada)

11. A Figura 7 mostra um conjunto de painéis solares.
Numa das estruturas de apoio de um desses painéis, imaginou-se um triângulo retângulo.
A Figura 8 é um esquema desse triângulo.
O esquema não está desenhado à escala.
Relativamente ao triângulo retângulo $[ABC]$, sabe-se que:

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

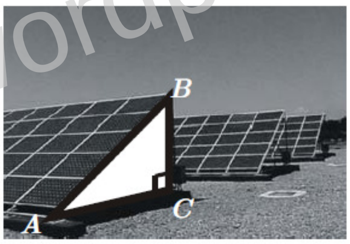


Figura 7

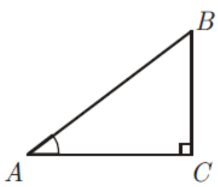


Figura 8

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. **(TI 9Ano - Maio 2010)**

12. Na Figura 5, está representada uma circunferência de centro O, na qual está inscrito um retângulo $[ABCD]$.

A figura não está desenhada à escala.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 4{,}35$ cm
- $B\hat{D}A = 70°$

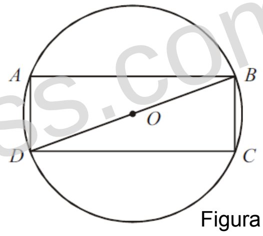


Figura 5

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.

(EN 2010 – 1.ª Chamada)

13. A Figura 5 mostra 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 6 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.

(EN 2010 – 2.ª Chamada)

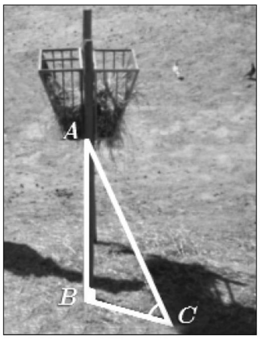


Figura 5

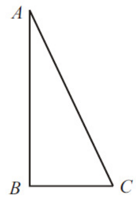


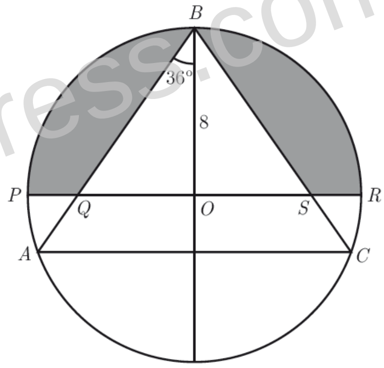
Figura 6

14. Na figura ao lado, 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 $[PR]$
- $A\hat{B}O = 36°$



14.1. Qual é a amplitude, em graus, do arco AB ?

14.2. Determina a área da região representada a sombreado.

Apresenta o resultado arredondado às unidades. Apresenta os cálculos que efetuares.

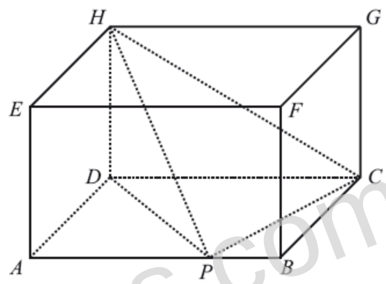
Nota – Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

(TI 9Ano - Maio 2011)

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

Admite que:

- $\overline{DP} = 5\ cm$
- $D\hat{P}H = 32°$



Determina a área do triângulo $[DPH]$.

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

Apresenta os cálculos que efetuares.

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

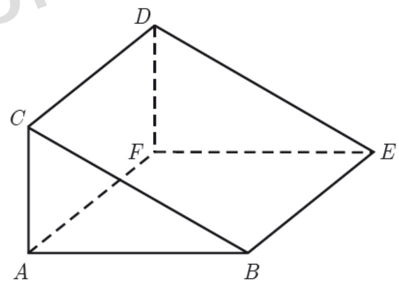
16. Na figura ao lado, está representado o prisma triangular $[ABCDEF]$.

Sabe-se que:

- o quadrilátero $[BCDE]$ é um quadrado;
- o triângulo $[ABC]$ é retângulo em A.

Admite que:

- $C\hat{B}A = 30°$
- $\overline{AC} = 8\ cm$



Determina a área do triângulo $[ABC]$.

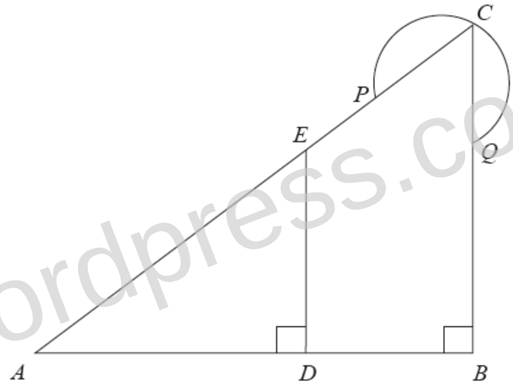
Apresenta o resultado em cm^2, arredondado às unidades. Apresenta os cálculos que efetuares.

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

(EN 2011 – 2.ª Chamada)

17. 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.

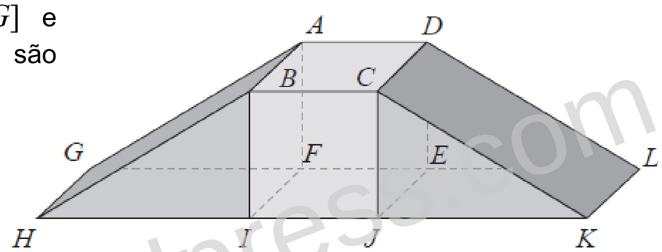
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?
Assinala a opção correta.

(A) $sen\ A\hat{C}B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ **(B)** $sen\ A\hat{C}B = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ **(C)** $cos\ A\hat{C}B = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ **(D)** $cos\ A\hat{C}B = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$

(PF 2012 – 1.ª Chamada)

18. A figura ao lado 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 $[ABCDEFIJ]$ e nos prismas triangulares retos $[BHIFAG]$ e $[CKJEDL]$, geometricamente iguais. As bases dos prismas são triângulos retângulos.
Sabe-se ainda que:

- $\overline{HI} = 5\ m$
- $I\hat{H}B = 32°$



Determina o volume do sólido representado na figura.
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.

(PF 2012 – 2.ª Chamada)

Bom trabalho!

Soluções brevemente em http://portalmath.wordpress.com