

Compilação de Exercícios de Exames Nacionais (EN) / Provas Finais (PF),  
Provas de Aferição (PA) e de Testes Intermédios (TI)  
(Fonte: [www.iave.pt](http://www.iave.pt))

Parte 1 – com calculadora

1. Numa praia, existe uma rampa de acesso ao areal, como a que se apresenta na Figura 1.

Na Figura 2, está representado o prisma triangular reto  $[ABCDEF]$ , que é um esquema dessa rampa.



Figura 1

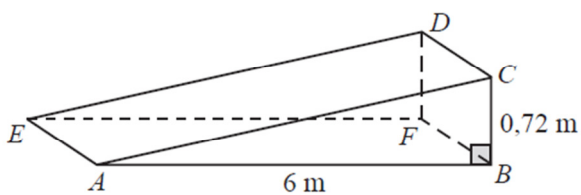


Figura 2

Relativamente ao esquema, sabe-se que:

- $\widehat{ABC} = 90^\circ$ ;
- $\overline{AB} = 6\text{ m}$  e  $\overline{BC} = 0,72\text{ m}$ .

O esquema não está desenhado à escala.

- 1.1. Qual das seguintes retas é perpendicular ao plano que contém a face  $[ABFE]$  ?

(A)  $AB$                       (B)  $DF$                       (C)  $AC$                       (D)  $CD$

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

Apresenta o resultado em metros, arredondado às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – PF 2019 – 1.ª Fase – item 2

2. Uma cisterna tem a forma de um sólido que pode ser decomposto num cilindro e em duas semiesferas, como se vê na Figura 3.

De acordo com a figura:

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

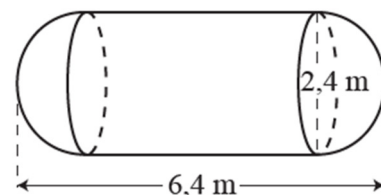


Figura 3

A figura não está desenhada à escala.

- 2.1. Determina o volume da cisterna.

Apresenta o resultado em  $\text{m}^3$ , arredondado às décimas.

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

Mostra como chegaste à tua resposta.

**Formulário:**

$$V_{\text{cilindro}} = \text{Área da base} \times \text{altura}$$

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi r^3, \text{ sendo } r \text{ o raio da esfera}$$

- 2.2. 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 4 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.

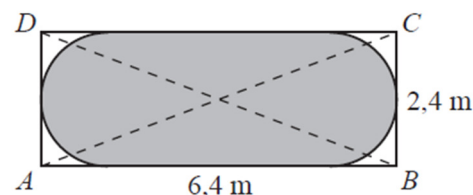


Figura 4

9Ano – PF 2019 – 2.ª Fase – item 5

3. No telhado de uma casa, existe um painel solar incorporado numa peça metálica. O painel e a peça, em conjunto, têm a forma de um prisma triangular reto cujas bases são triângulos retângulos.

Na Figura 5, está representado o prisma triangular reto  $[ABCDEF]$ , modelo da peça metálica.

Os segmentos de reta  $[EF]$  e  $[AB]$  são perpendiculares aos segmentos de reta  $[DF]$  e  $[BC]$ , respetivamente.

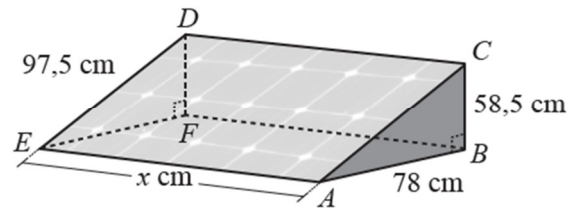


Figura 5

- 3.1. Na Figura 5, o painel solar está representado pelo retângulo  $[ACDE]$ . As medidas da peça metálica são as indicadas na figura:  $\overline{AB} = 78\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 58,5\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 97,5\text{ cm}$  e  $\overline{AE} = x\text{ cm}$  ( $x > 0$ ).

Admite que o volume do prisma  $[ABCDEF]$  é  $445\,000\text{ cm}^3$ .

Determina a área do painel solar.

Apresenta o resultado em  $\text{cm}^2$ , arredondado às unidades.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

**Formulário:**

$$V_{\text{prisma}} = \text{Área da base} \times \text{altura}$$

- 3.2. Na Figura 6, está representada uma das bases do prisma triangular reto  $[ABCDEF]$ , modelo da peça metálica.

A peça metálica tem uma haste de reforço, representada na figura por  $[XY]$ .

De acordo com a figura:

- o ponto  $X$  pertence a  $[AB]$  e o ponto  $Y$  pertence a  $[AC]$ ;
- as retas  $XY$  e  $AB$  são perpendiculares;
- $\overline{AB} = 78\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 58,5\text{ cm}$  e  $\overline{AX} = 52\text{ cm}$ .

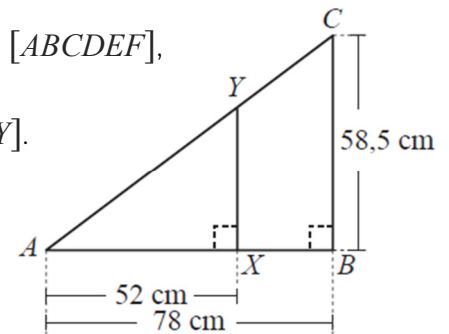


Figura 6

Determina o comprimento da haste, ou seja,  $\overline{XY}$ .

Apresenta o resultado em centímetros.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano - PF 2019 - Época Especial - item 5

4. Na Figura 7, 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  $15\text{ cm}$  de comprimento;
- $\overline{UV} = 7\text{ cm}$ .

- 4.1. Determina  $\overline{US}$ .

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 4.2. Admite que o volume do prisma  $[STUVWXYZ]$  é  $1250\text{ cm}^3$ .

Determina  $\overline{UT}$ .

Apresenta o valor pedido em centímetros, arredondado às décimas. Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

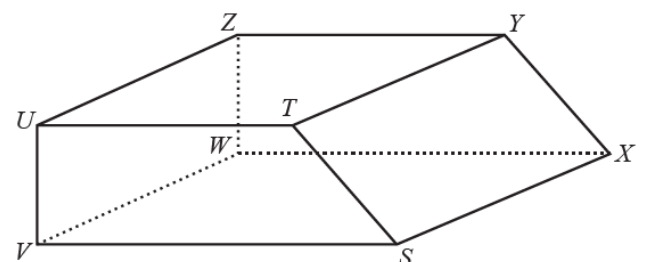


Figura 7

9Ano - PF 2018 - 1.ª Fase - item 5



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



Figura 8 - Casa das Histórias Paula Rego

Na Figura 9, 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  $[EFGHIV]$ . As faces  $[EFGH]$  e  $[IJKL]$ , do tronco de pirâmide, são paralelas.

Relativamente ao esquema, admite que:

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

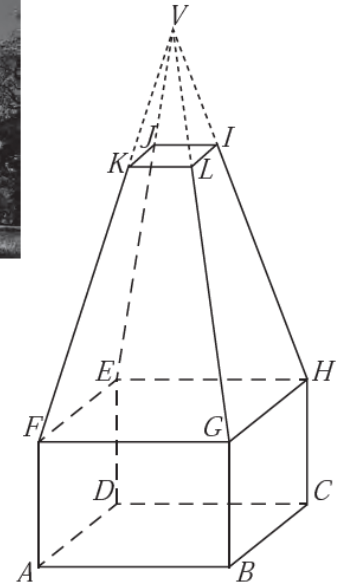


Figura 9

5.1. Determina  $\overline{BH}$ .

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

5.2. Determina o volume do tronco de pirâmide  $[EFGHIJKL]$ .

Apresenta o resultado em  $\text{cm}^3$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

**Formulário:**

$$V_{\text{pirâmide}} = \frac{\text{Área da base} \times \text{altura}}{3}$$

9Ano – PF 2018 – 2.ª Fase – Item 5

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

Na Figura 11, 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.



Figura 10 – Navio de transporte de gás

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

Determina  $\overline{BD}$ .

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

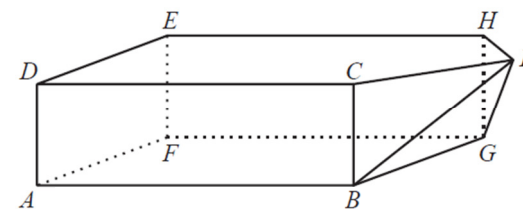


Figura 11

6.2. Na Figura 12, está representada a vista de cima de um navio de transporte de gás.

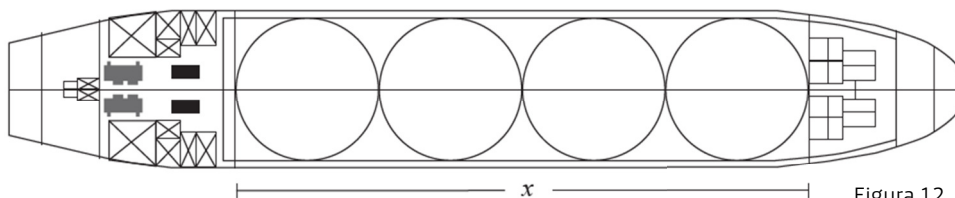


Figura 12

**Formulário:**

$$V_{\text{Esfera}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Admite que os quatro tanques esféricos:

- têm o mesmo raio e espessura desprezável;
- estão colocados num compartimento com a forma de um paralelepípedo retângulo, encostados uns aos outros e às paredes do compartimento, sem que sejam deformados;
- têm, cada um,  $33750\text{ m}^3$  de volume.

Determina o comprimento do compartimento onde estão colocados os quatro tanques esféricos, designado por  $x$ .

Apresenta o valor pedido em metros, arredondado às unidades.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano – PF 2018 – Época Especial – Item 5



7. Na Figura 13, está representado o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $B$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $D$  pertence ao lado  $[AC]$ ;
- $[BD]$  é a altura do triângulo  $[ABC]$  relativa ao lado  $[AC]$ ;
- $\overline{AB} = 6$  e  $\overline{BC} = 10$ .

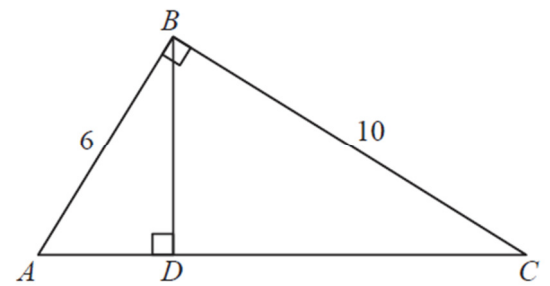


Figura 13

Qual dos seguintes valores é igual ao quociente  $\frac{\text{Área do triângulo } [ADB]}{\text{Área do triângulo } [BDC]}$  ?

- (A)  $\frac{9}{25}$       (B)  $\frac{8}{15}$       (C)  $\frac{3}{5}$       (D)  $\frac{1}{3}$

8Ano - Prova de Aferição 2018 - item 17

8. Na Figura 14, 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  $[AFGE]$ .

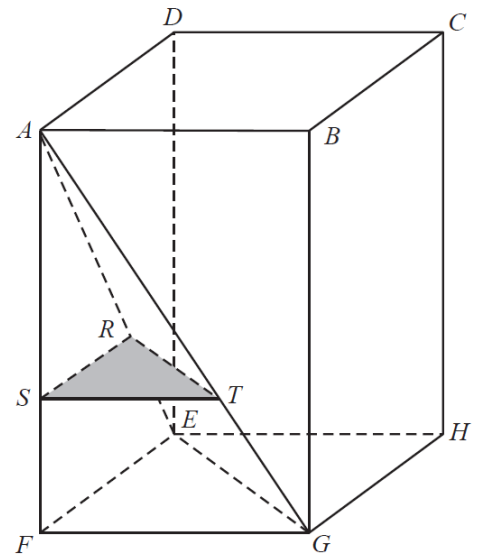


Figura 14

8.1. Identifica uma reta paralela ao plano que contém a base  $[FGHE]$  do prisma, recorrendo a letras da figura.

8.2. Considera que:

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

A figura não está desenhada à escala.

8.2.1. Determina  $\overline{AT}$ .

Apresenta o valor pedido em centímetros, arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8.2.2. Determina o volume da pirâmide  $[AFGE]$ .

Apresenta o valor pedido em  $\text{cm}^3$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano - Prova Final 2017 - 1.ª Fase - item 5

9. Os catetos de um triângulo retângulo medem  $48 \text{ cm}$  e  $62 \text{ cm}$ .

Determina o comprimento da hipotenusa desse triângulo.

Apresenta o resultado em centímetros, arredondado às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9Ano - Prova Final 2017 - 2.ª Fase - item 4

10. Na Figura 15, está representado o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $C$ .

Sabe-se que:

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

A figura não está desenhada à escala.

10.1. Determina  $\overline{AC}$ .

Apresenta o valor pedido em centímetros.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

10.2. Determina a área do triângulo  $[DBC]$ .

Apresenta o valor pedido em  $\text{cm}^2$ , arredondado às centésimas.

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

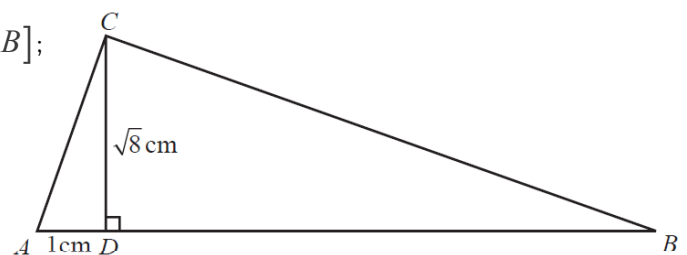


Figura 15

9Ano - Prova Final 2017 - Época Especial - Item 5

