

1. Na figura ao lado, está representado um cone reto de vértice  $V$ .

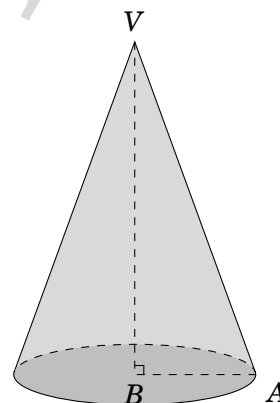
A base do cone tem centro no ponto  $B$  e raio  $\overline{AB}$ .

Sabe-se que:

- $\overline{AV} = 12 \text{ cm}$
- $V\hat{A}B = 68^\circ$

Determine o volume do cone.

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



Se proceder a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, pelo menos, três casas decimais.

Apresente todos os cálculos que efetuar.

2. Seja  $\alpha$  um ângulo agudo.

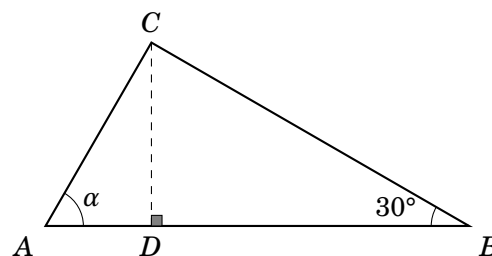
Determine o valor exato de:

- 2.1.  $\cos \alpha$ , sabendo que  $3 \sin \alpha = 2$ .
- 2.2.  $-8 \sin \alpha + 15 \tan \alpha$ , sabendo que  $4 \cos \alpha - 1 = 0$ .
- 2.3.  $\sqrt{2} \cos \alpha + \sin \alpha$ , sabendo que  $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$ .

3. Na figura está representado um triângulo  $[ABC]$ .

Sabe-se que:

- $\overline{AC} = 4$
- $C\hat{B}A = 30^\circ$
- $B\hat{A}C = \alpha$
- $[CD]$  é a altura relativa ao lado  $[AB]$



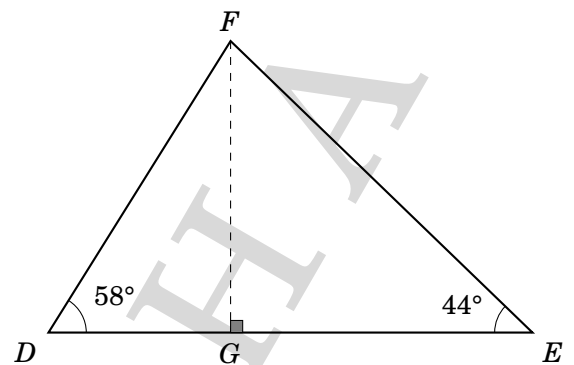
Qual das seguintes expressões representa  $\overline{DB}$ , em função de  $\alpha$ ?

- (A)  $4\sqrt{3} \cos \alpha$       (B)  $8 \sin \alpha$       (C)  $4\sqrt{3} \sin \alpha$       (D)  $8 \cos \alpha$

4. Na figura está representado um triângulo  $[DEF]$ .

Sabe-se que:

- $\overline{DE} = 80$
- $\widehat{EDF} = 58^\circ$
- $\widehat{FED} = 44^\circ$
- $[FG]$  é a altura relativa ao lado  $[DE]$



Determine  $\overline{FG}$ .

Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às décimas.

Se, em cálculos intermédios, proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, três casas decimais.

5. Seja  $\beta$  um ângulo agudo.

Considere a equação  $2\cos^2 \beta - 5\cos \beta + 2 = 0$ .

Determine o valor exato de  $\tan^3 \beta$ .

Apresente o resultado na forma  $a\sqrt{b}$ ,  $a \in \mathbb{N}$ ,  $b \in \mathbb{N}$  e  $b$  primo.

Apresente todos os cálculos que efetuar.

**FIM**

---

### Soluções

1. 235

2.

2.1.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

2.2.  $13\sqrt{15}$

2.3.  $\sqrt{2}$

3. (C)

4.  $\overline{FG} = 48,2$

5.  $3\sqrt{3}$