

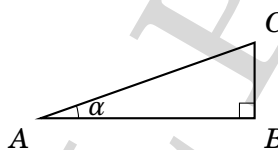
11º ANO | FICHA 1 | 2021

António Leite

1. Na figura está representado um triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $B$ .

Sabe-se que:

- $\overline{AC} = 3\overline{BC}$
- $B\hat{A}C = \alpha$



O valor exato da expressão  $-6 \cos \alpha + 12 \tan \alpha$  é:

- (A)  $-7\sqrt{2}$                       (B)  $-\sqrt{2}$                       (C)  $\sqrt{2}$                       (D)  $7\sqrt{2}$

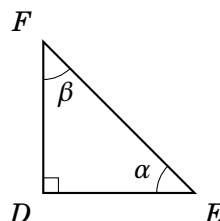
2. Seja  $\theta$  um ângulo agudo e  $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

Determine o valor exato de  $\sqrt{3} \tan \theta + 2 \sin \theta$ .

3. Na figura está representado um triângulo  $[DEF]$ , retângulo em  $D$ .

Sabe-se que:

- $F\hat{E}D = \alpha$
- $D\hat{F}E = \beta$
- $\cos \beta = \frac{3}{5}$



3.1. Qual é o valor de  $\sin \alpha$ ?

- (A)  $\frac{1}{5}$                       (B)  $\frac{2}{5}$                       (C)  $\frac{3}{5}$                       (D)  $\frac{4}{5}$

3.2. Qual é a amplitude, em graus, arredondada às unidades do ângulo  $\beta$ ?

- (A)  $37^\circ$                       (B)  $53^\circ$                       (C)  $66^\circ$                       (D)  $81^\circ$

4. Determine o valor exato de cada uma das expressões:

4.1.  $3 \tan 30^\circ + 4 \sin 60^\circ - \frac{3}{2} \cos 30^\circ$

4.2.  $\frac{\tan 45^\circ + 2}{2 \cos 30^\circ}$

4.3.  $\frac{\sin^2 45^\circ}{6 \tan 30^\circ - 2}$

4.4.  $\frac{\sin^2(20^\circ) + \cos^2(20^\circ)}{2 \sin 45^\circ - 2 \tan 60^\circ}$

4.5.  $\left( \frac{\sin 40^\circ + \cos 50^\circ}{3 \sin 40^\circ} + \tan 30^\circ \right)^2$

5. Prove que para qualquer ângulo agudo:

5.1.  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1$

5.2.  $\tan^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

5.3.  $\frac{2 \cos^3 x - \cos x}{-2 \sin^3 x + \sin x} = \frac{1}{\tan x}$

**FIM**

---

### Soluções

1. (B)

2.  $\frac{5\sqrt{6}}{3}$

3.

3.1. (C)

3.2. (B)

4.

4.1.  $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

4.2.  $\sqrt{3}$

4.3.  $\frac{1+\sqrt{3}}{8}$

4.4.  $-\frac{\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{10}$

4.5.  $\frac{7+4\sqrt{3}}{9}$