36.)

· a) Continuação

obtêm-se dois valores para $\sin\alpha$:

$$\sin\alpha = \sqrt{\frac{1+\frac{1}{\sqrt{2}}}{2}} \quad \text{ou} \quad \sin\alpha = \sqrt{\frac{1-\frac{1}{\sqrt{2}}}{2}}$$

· Na verdade o que está ocorrendo é que a equação (*) também admite por solução o ângulo $\frac{\pi}{2}-\alpha$ pois

$$\underbrace{\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)}\;\underbrace{\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)} = \cos\alpha\;\sin\alpha$$

· Daí temos possivelmente

$$\sin\alpha = \sqrt{\frac{1+\frac{1}{\sqrt{2}}}{2}},\quad \sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right) = \sqrt{\frac{1-\frac{1}{\sqrt{2}}}{2}}$$

ou

$$\sin\alpha = \sqrt{\frac{1-\frac{1}{\sqrt{2}}}{2}},\quad \sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right) = \sqrt{\frac{1+\frac{1}{\sqrt{2}}}{2}}$$

A fim de decidir que valor está associado a $\alpha = 67.5°$ basta observar que

$$\frac{\pi}{2}-\alpha = 22.5°$$

Sendo $\sin\theta$ uma função crescente para $0 \le \theta \le \frac{\pi}{2}$ nós vemos que

$$\boxed{\sin 67.5° = \sqrt{\frac{1+\frac{1}{\sqrt{2}}}{2}}}$$

---

b) $\cos 112\frac{1}{2}° = \cos(112.5°)$

$$\underbrace{\cos 225°} = \cos(2\times 112.5°)$$

$$-\cos 45° = \cos^2 112.5° - \underbrace{\sin^2 112.5°}$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} = \cos^2 112.5° - (1-\cos^2 112.5°)$$

$$= \cos^2 112.5° - 1 + \cos^2 112.5°$$

$$= 2\cos^2 112.5° - 1$$

$$\cos^2 112.5° = \frac{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}{2}$$

$$\boxed{\cos 112.5° = -\sqrt{\frac{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}{2}}}$$