

Ecuaciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas

1. Trata de resolver las siguientes ecuaciones exponenciales y logarítmicas:

- a) $\log x + \log 20 = 3$ b) $\log x^2 + \log x = 9$; c) $\log x^3 = \log 6 + 2 \cdot \log x$
d) $2 \cdot \log x = \log(10 - 3x)$ e) $2^{x+1} = 8$ f) $4^{x+1} = 8$
g) $7 \cdot 2^x = 224$ h) $3^{x+1} = 8$ i) $\log x = 1 + \log(22 - x)$
j) $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 7$ k) $2 \cdot \log x + \log 2 = \log(1+x)$ l) $2^{2x+2} + 2^{x+3} = 230$

2. Hallar todos los ángulos menores de 360° que satisfagan:

- a) $\operatorname{sen} \alpha = 0,81$ b) $\cos \beta = -0,23$ c) $\tan \gamma = 5,623$
d) $\operatorname{cosec} \theta = 4,5163$ e) $\sec \phi = 4,5163$ f) $\cotan \varphi = 2,11$
g) $\operatorname{sen}(x + \pi/4) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ h) $\operatorname{sen} 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ i) $\operatorname{sen}(2x + \pi/4) = \frac{\sqrt{3}}{2}$
j) $\cos 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ k) $\tan 4x = \sqrt{3}$ l) $\cos(3x + \pi/3) = 0,5$

3. Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas dando todas sus soluciones comprendidas entre 0° y 360° :

- 1) $\operatorname{sen} 2\alpha = \operatorname{sen} \alpha$ 2) $\cos \alpha + \cos 2\alpha = 0$
3) $\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha = 1$ 4) $2 \cdot \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \alpha = 1$
5) $\operatorname{sen} 2\alpha = \tan \alpha$ 6) $2 \cdot \operatorname{sen}^2 \alpha - 4 \cdot \cos^2 \alpha + \operatorname{sen} 2\alpha = 0$
7) $\tan 2\alpha = 3 \cdot \tan \alpha$ 8) $\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha = \sec \alpha$
9) $\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2}$ 10) $\cos(\alpha + 30^\circ) = \operatorname{sen} \alpha$
11) $\cos 3\alpha + \cos \alpha = 0$ 12) $2 \cdot \cos^2 \alpha + \cos \alpha - 1 = 0$
13) $2 \cdot \operatorname{sen}^2 \alpha - 1 = 0$ 14) $\tan^2 \alpha - \tan \alpha = 0$
15) $2 \cdot \operatorname{sen}^2 \alpha + 3 \cdot \cos \alpha = 3$ 16) $4 \cdot \cos 2\alpha + 3 \cdot \cos \alpha = 1$
17) $\tan 2\alpha + 2 \cdot \cos \alpha = 0$ 18) $\sqrt{2} \cdot \cos \frac{\alpha}{2} - \cos \alpha = 1$
19) $2 \cdot \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos^2 \alpha - 6 \cdot \operatorname{sen}^3 \alpha = 0$ 20) $\operatorname{sen}(180^\circ - \alpha) = \cos(270^\circ - \alpha) + \cos 180^\circ$

4. Demostrar que para todo ángulo α del primer cuadrante se verifica que:

$$1 \leq \operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha \leq \sqrt{2}$$