

1. Obliczyć

a)  $\sin \frac{11}{3}\pi$ ,

b)  $\cos(-\frac{73}{6}\pi)$ ,

c)  $\operatorname{tg} \frac{15}{4}\pi$ ,

d)  $\operatorname{ctg}(-\frac{7}{3}\pi)$ .

2. Wiadomo, że  $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$  oraz  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ . Obliczyć wartość pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta  $\alpha$ .

3. Rozwiąż równania

a)  $\sin 3x = -\frac{1}{2}$ ,

b)  $\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{3}) = 1$ .

4. Wykazać tożsamości

a)  $2 \cos^2(\frac{\pi}{4} - \alpha) = 1 + \sin 2\alpha$ ,

b)  $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha} = 1 + \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{tg}^3 \alpha$  dla  $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ .

5. Wyrazić  $\sin^2 \alpha$  oraz  $\cos^2 \alpha$  przy pomocy  $\operatorname{tg} \alpha$ .

6. Niech  $t = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ . Wykazać, że

$$\sin \alpha = \frac{2t}{1+t^2}, \quad \cos \alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}.$$

7. Rozwiązać równania

a)  $\operatorname{ctg} x \cdot \cos x + 1 = \cos x + \operatorname{ctg} x$ ,

b)  $\sin 3x = \cos 2x$ ,

c)  $\operatorname{ctg} x = 3 \operatorname{tg} x$ ,

d)  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$ ,

e)  $2 \cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$ .

8. Naszkicować wykresy funkcji

a)  $y = \sin 2x$ ,

b)  $y = \cos(x + \frac{\pi}{4})$ ,

c)  $y = \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$ ,

d)  $y = \sin x + \cos x$ ,

e)  $y = \sin^2 x$ .

Bogusław Merdas, Grzegorz Mielczarek