

## Analiza matematyczna

12. Naskicuj wykres funkcji  $f(x) = \sin x$  dla  $x \in [-\pi, 2\pi]$  i podaj argumenty, dla których funkcja  $f$  przyjmuje wartość a) 1, b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , c) 0, d)  $\frac{1}{2}$ .

13. Naskicuj wykres funkcji  $f(x) = \cos x$  dla  $x \in [-\pi, 2\pi]$  i podaj argumenty, dla których funkcja  $f$  przyjmuje wartość a)  $-1$ , b)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ , c)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ .

14. Naskicuj wykres funkcji  $f(x) = \operatorname{tg} x$  dla  $x \in \left(-\frac{3\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right) \setminus \left\{-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right\}$  i podaj argumenty, dla których funkcja  $f$  przyjmuje wartość a) 0, b) 1, c)  $-\sqrt{3}$ , d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

15. Naskicuj wykres funkcji  $f(x) = \operatorname{ctg} x$  dla  $x \in (-\pi, 2\pi) \setminus \{0, \pi\}$  i podaj argumenty, dla których funkcja  $f$  przyjmuje wartość a) 0, b)  $-1$ , c)  $\sqrt{3}$ , d)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

16. Rozwiąż równania.

1. $\sin x = \frac{1}{2}$	3. $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$	5. $\operatorname{tg} x = -1$	7. $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$
2. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	4. $\cos x = -\frac{1}{2}$	6. $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$	8. $\operatorname{ctg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

17. Rozwiąż równania.

1. $\sin 3x = 1$	6. $\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$	11. $\operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -1$
2. $\sin\left(4x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$	7. $2 \cos(2x - \pi) = -1$	12. $\operatorname{tg}\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$
3. $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	8. $\sqrt{3} \cos\left(\frac{\pi-x}{4}\right) = \frac{3}{2}$	13. $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{2}\right) = -1$
4. $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$	9. $\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi(x-1)}{2}\right) = -1$	14. $\operatorname{ctg}(-2x) = 1$
5. $\cos 2x = -1$	10. $\operatorname{tg} 4x = 1$	15. $\operatorname{ctg}(3x - \pi) = -\sqrt{3}$

18. Rozwiąż równania.

1. $\sin^2 2x = 1$	3. $4 \cos^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 3$	5. $ \sqrt{2} \sin \pi x  = 1$
2. $2 \cos^2 4x = 1$	4. $\operatorname{tg}^2\left(\frac{1}{2}x + \pi\right) = 3$	6. $ 3 \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{6} - x\right)  = \sqrt{3}$

19. Rozwiąż równania. Wypisz ich rozwiązania z przedziału  $[2\pi, 3\pi]$ .

1. $\sin^2 x = 5 \sin x$	3. $\cos^3 x = -4 \cos x$	5. $\operatorname{tg}^3 2x = \operatorname{tg} 2x$
2. $2 \cos^2 x = \sqrt{2} \cos x$	4. $\operatorname{tg}^3 x = 3 \operatorname{tg} x$	6. $8 \sin^4 \frac{x}{2} = \sin \frac{x}{2}$

20. Rozwiąż równania.

1. $2 \sin^2 x - 3 \sin x = -1$	3. $2 \cos^2 x + \sqrt{2} \sin x = 2$
2. $2 \cos^2 x - 7 \cos x = 4$	4. $4 \sin^2 x = 8 \cos x - 1$

21. Rozwiąż nierówności.

1. $\sin x > \frac{\sqrt{2}}{2}$	3. $2 \cos x < -\sqrt{3}$	5. $\operatorname{tg} x > \sqrt{3}$	7. $2 \sin^2 x \geq 1$
2. $\sin x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$	4. $\cos x > -1$	6. $\operatorname{tg} x \leq -1$	8. $4 \cos^2 x < 3$

22. Rozwiąż nierówności, jeśli  $x \in (0, \pi)$ .

1. $2 \sin 2x < 1$	2. $2 \cos 2x > -\sqrt{3}$	3. $\operatorname{tg}^2 2x - 3 > 0$	4. $2 \sin^2 \frac{x}{2} - 1 < 0$
--------------------	----------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------