

## Matematyka 0 dla Wydziału Chemii.

### 3. Trygonometria

**Zadanie 1.** (♣) Wstaw właściwy znak nierówności i uzasadnij:

(a)  $\sin 72^\circ \square \sin 80^\circ$ ,

(b)  $\cos 300^\circ \square \cos 340^\circ$ ,

(c)  $\sin 200^\circ \square \sin 100^\circ$ ,

(d)  $\operatorname{tg} 35^\circ \square \sin 35^\circ$ ,

(e)  $\sin 40^\circ \square \cos 40^\circ$ .

**Zadanie 2.** Rozwiąż równanie i zaznacz rozwiązania na kole trygonometrycznym.

(a)  $\sin t = 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

(b)  $\sin 2t = 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

(c)  $\sin 3t = 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

(d)  $\sin(t + \frac{\pi}{2}) = 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

(e)  $\cos^2(t) = \frac{1}{2}$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

(f)  $\sin^2(t) - 2\sin(t) - 3 = 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

**Zadanie 3.** Rozwiąż równanie i zaznacz rozwiązania na kole trygonometrycznym.

(a)  $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , dla  $t \in [0, 2\pi]$

(b)  $\cos x = -\frac{1}{2}$ , dla  $t \in [-\pi, 2\pi]$

(c)  $\operatorname{tg}(3t) = \sqrt{3}$ , dla  $t \in [-\pi, \pi]$ .

(d)  $\sin^2(t) = \frac{1}{2}$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

**Zadanie 4.** Rozwiąż nierówności i zaznacz rozwiązania na kole trygonometrycznym.

(a)  $\sin t > 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

(b)  $\sin 2t > 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

(c)  $\sin 3t > 0$ , dla  $t \in \mathbb{R}$ .

**Zadanie 5.** (♣) Wiedząc, że  $\sin \alpha = \frac{15}{17}$  oraz  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  obliczyć  $\cos \alpha$ . Wiedząc, że  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{7}{24}$  oraz  $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$  obliczyć  $\sin(\alpha)$ .

**Zadanie 6.** (♣) Rozwiązać nierówności i zilustrować rozwiązania na kole trygonometrycznym.

(a)  $8\sin^4 t - 10\sin^2 t + 3 < 0$ ,

(b)  $3\operatorname{tg}^4 t - 10\operatorname{tg}^2 t + 3 < 0$ ,

(c)  $\sin t > \sin(t + \frac{\pi}{3})$ , (d)  $\cos^4 t - 4\cos^2 t \sin^2 t + 3\sin^4 t > 0$ , (e)  $3\operatorname{tg}^4 t - 10\operatorname{tg}^2 t + 3 < 0$ .

**Zadanie 7.** Rozwiąż równanie  $\frac{\cos t}{\cos 2t} + \frac{\cos 2t}{\cos t} + 2 = 0$ .

**Zadanie 8.** (♣) Przyjmując  $\pi \approx 3,14$  oraz zakładając, że Ziemia jest kulą i równik ma długość 40000 km obliczyć długość 30go równoleżnika.

**Zadanie 9.** (♣) Stojąc na równiku poszliśmy 10km na północ, następnie 10km na wschód, następnie 10km na południe, następnie 10km na zachód. Czy wróciliśmy w to samo miejsce?