

Lista zadań z matematyki nr 4 dla chemików

Funkcje trygonometryczne

- Zamień na radiany: a) 15^0 , b) 40^0 , c) 115^0 .
- Zamień na stopnie: a) 35, b) 150, c) 1200.
- Oblicz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta $\alpha \in [0, 2\pi]$, jeżeli $\sin \alpha = 0,6$.
- Oblicz: a) $\sin \frac{11}{4}\pi$, b) $\cos \frac{10}{3}\pi$; c) $\operatorname{tg} \frac{13}{6}\pi$.
- Rozwiąż następujące równania (i) w przedziale $[0, 2\pi]$, (ii) na \mathbb{R} :
a) $\sin x = \frac{1}{2}$; b) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, c) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$; d) $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Rozwiąż następujące równania (i) w przedziale $(-\pi/2, \pi/2)$, (ii) na \mathbb{R} :
a) $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ b) $\operatorname{tg} x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Rozwiąż następujące równania (i) w przedziale $(0, \pi)$, (ii) na \mathbb{R} :
a) $\operatorname{ctg} x = -1$ b) $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$.
- Rozwiąż następujące równania (i) w przedziale $[0, 2\pi]$, (ii) na \mathbb{R} :
(a) $2 \cos^2 x - 2 \cos^2 x \sin x = 1 - \sin x$;
(b) $2 \sin^2 x - 2 \sin^2 x \cos x = 1 - \cos x$;
(c) $2 \cos^2 x - 5 \sin x - 4 = 0$;
(d) $\cos 2x + 2 = 3 \cos x$;
(e) $\cos 2x + 3 \cos x = -2$;
(f) $\frac{\operatorname{tg} x}{\cos x} - 2 \sin x = 0$;
(g) $\cos 2x + \cos x + 1 = 0$;
- Rozwiąż nierówności (i) w przedziale $[0, 2\pi]$, (ii) na \mathbb{R} :
(a) $-2 \sin 3x \geq 1$;
(b) $(2 \sin x - 3)(2 \sin x + 1) > 0$;
(c) $\frac{2 \cos x - \sqrt{3}}{\cos^2 x} < 0$.
- Oblicz:
(i) $\arcsin 0$, $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\arcsin(-1)$;
(ii) $\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\arccos 1$;
(iii) $\arctan 1$, $\arctan \sqrt{3}$, $\arctan(-1)$;
(iv) $\operatorname{arcctan} \sqrt{3}$, $\operatorname{arcctan}(-\frac{1}{\sqrt{3}})$, $\operatorname{arcctan}(-1)$;
(v) $\arcsin(\sin \frac{\pi}{2})$, $\arccos(\cos 0)$, $\arctan(\tan(-\frac{\pi}{4}))$;
(vi) $\sin(\arcsin 1)$, $\cos(\arccos \frac{1}{2})$, $\sin(\arccos 1)$.

Zadania dodatkowe

Rozwiąż następujące równania (i) w przedziale $[0, 2\pi]$, (ii) na \mathbb{R} :

- $\sin x |\cos x| = 0,25$;
- $\cos 2x + 3 \cos x = -2 \cos 2x + 3 \cos x = -2$.
- $3 \sin(x - \pi/4) + \cos(x + \pi/4) = 1$;
- $(4 \sin^2 x - 1) \cdot \sin x = \cos^2 x - 3 \sin^2 x$;
- $\sqrt{3} \cos x = 1 + \sin x$;