

Lista zadań nr 5 – Wykresy funkcji

Zad. 1. Narysuj wykresy funkcji $y = \sin x$ (ustawienie MODE w stopniach) na następujących zakresach osi OX : $[0, 7000]$, $[0, 12000]$, $[0, 94 \cdot 360]$, $[0, 94 \cdot 359 \cdot 10]$. Objasnij uzyskane efekty. Wymiary wyświetlacza w pikselach wynoszą 95×64 .

Zad. 2. Zasymuluj na ekranie kalkulatora, używając w razie potrzeby funkcji z obciętą dziedziną:

- a) strzał z punktu $(0, 0)$ po linii prostej do bramki,
- b) rzut z punktu $(0, 0)$ po paraboli do kosza,
- c) bieg z punktu $(0, 0)$ przez płotki (równe, rosnące, malejące),
- d) rzut obręczą ringo na palik,
- e) przejazd slalomem po wytyczonej trasie (prosto-, krzywoliniowej).

Zad. 3. Narysuj wykres: a) prostej Parkinsona, b) paraboli Parkinsona, c) sinusoidy Parkinsona.

Zad. 4. Narysuj sinusoidę, której amplitudę drgań ograniczają:

- a) proste $y = \pm x$, b) parabole $y = \pm x^2$, c) hiperbole $y = \pm 1/x$, d) sinusoidy $y = \pm \sin x$.

Zad. 5. Obejrzyj wykresy funkcji $y = a^x$ i $y = \log_a x$ dla różnych wartości parametru a (np. 10, 4, 2, 1, 0, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{10}$). Jak zapisywać wzory logarytmów o różnych podstawach? Które wykresy warto oglądać jednocześnie? Co można wtedy zauważyć?

Zad. 6. Narysuj wykresy złożenia kilku funkcji i ich funkcji odwrotnych. Czy zawsze w wyniku takiego złożenia wychodzi identyczność? Dlaczego? W szczególności wypróbuj złożenia funkcji:

- a) $\sqrt{x^2}$ i $(\sqrt{x})^2$ b) $e^{\ln x}$ i $\ln(e^x)$ c) $\sin \arcsin x$ i $\arcsin \sin x$

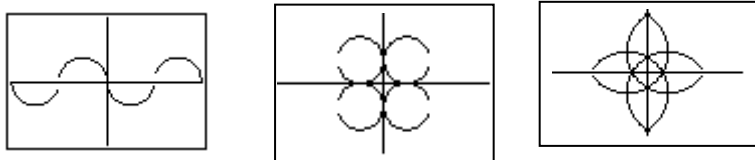
Zad. 7. Naszkicuj w zeszycie wykresy następujących funkcji, a potem sprawdź swoje przypuszczenia na kalkulatorze. Kto oszukuje?

- a) $\ln \cos x$ b) $\cos \ln x$ c) $f(x) = x + \frac{1}{(x-2)}$ d) $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ e) $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$

Zad. 8. Co się dzieje w okolicach osi OY z wykresem funkcji $f(x) = \sin \frac{1}{x}$?

- a) Rozwiąż równania dla $x \in (0,1]$: $\sin \frac{1}{x} = 1$, $\sin \frac{1}{x} = 0$, $\sin \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$.
- b) Co się stanie, jeśli pomnożymy tę funkcję przez x^2 ? A co, jeśli przez x ?
- c) Czy zmieni to istotnie jakąś własność funkcji? Jaką?
- d) Uzupełnij zdania: $f(x) = x^a \sin \frac{1}{x}$ ma granicę w $x=0 \Leftrightarrow a \dots\dots\dots$
 $f(x) = x^a \sin x^b$ ma granicę w $x=0 \Leftrightarrow \dots\dots\dots$ Czy pamiętałeś o niecałkowitych i ujemnych a ?

Zad. 9. „Namaluj” na ekranie takie obrazki. Każdy składa się z łuków okręgów.



Zad. 10. „Namaluj” na ekranie takie obrazki. Każdy zapisz, używając tylko jednej funkcji.

