

TI w NM: Kartkówka 3 – omówienie

Zad. 1. Podaj wzór sinusoidy Parkinsona amplitudzie:

a) rosnącej, b) malejącej, c) zmiennej okresowo

Odp. Z treści zadania nie wynika o amplitudę której sinusoidy chodzi. Uznawane były oba warianty. Należało dobrać właściwy zakres ekranu, aby efekt Parkinsona był dobrze widoczny. Przykładowe odpowiedzi:

- a) $Y = 20\sin(X) + X\sin(X)$, $Y = \sin(X) + 0.1X^2\sin(20X)$
- b) $Y = 20\sin(X) + (1/\sqrt{X})\sin X$; $Y = \sin(X) + e^{-X}\sin(20X)$
- c) $Y = 20\sin X + \cos(10X) * \sin(10X)$, $Y = \sin(X) + 0,2(\cos 10X) * \sin(10X)$

Zad. 2. Podaj (jeden!) wzór funkcji:

a) piłokształtnej, b) opisującej logo McDonalda, c) opisującej Cycki Lolobrygidy (to potoczna nazwa bliźniaczych wzniesień w Rudawach Janowickich Sokolika i Krzyżnej Góry)

Odp. Należało podać właściwy zakres ekranu. Przykładowe odpowiedzi:

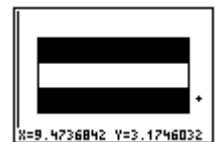
- a) $\arcsin(\sin X)$ – to jedyna właściwa odpowiedź, za $X = \text{int}(X)$, lub $\text{frac}(X)$ przyznawano ½ pkt.
- b) $-\text{abs}(-10 + X^2) + 5$
- c) $\sqrt{1 - (\text{abs}(X) - 1)^2}$

Zad. 3. Opisz, jak narysować na kalkulatorze czarno-białą flagę danego kraju. Podaj zastosowane polecenia i ustawienia kalkulatora. Uwaga! Flaga nie wypełnia całego ekranu.

a) Austrii, b) Japonii, c) Izraela

Odp. Należało podać właściwy zakres ekranu. Przykładowe odpowiedzi (pominięto detale typu ramka):

- a) $Y1=5Y5$, $Y2=4Y5$, $Y3=3Y5$, $Y4=2Y5$, $Y5=(1 < X) (X < 6)$, $\text{Shade}(Y2, Y1)$, $\text{Shade}(Y4, Y3)$
- b) $Y1 = \sqrt{4 - (X - 5)^2}$, $Y2 = -Y1$, $\text{shade}(Y2, Y1)$
W Mode parametrycznym lub biegunowym nie można uzyskać cieniowania. Przesunięcie półokręgu w górę wymaga 2 razy większego przesunięcia jego odbitego obrazu.
- c) $X1T = \sin(T)$, $Y1T = \cos(T)$, $X2T = \sin(T)$, $Y2T = -\cos(T)$, $T\text{step} = 120$, $\text{Shade}(-3, -2)$, $\text{Shade}(2, 3)$
Każdy trójkąt musi być rysowany osobno. Sześciokąt gwiazdzisty nie istnieje.



Zad. 4. Ile jest wielokątów foremnych gwiazdzistych o podanej liczbie wierzchołków

a) 17 i 18, b) 11 i 12, c) 13 i 15.

Odp. Należało zliczyć ile jest liczb względnie pierwszych z liczbą wierzchołków n w przedziale $[2, \text{Int}((n+1)/2)]$. Oto jedyne możliwe odpowiedzi:

- a) 7 i 2
- b) 4 i 1
- c) 5 i 2

Zad. 5. Dla jakich całkowitych dodatnich k wykres funkcji $(\sin t, \cos \frac{kt}{2})$ dla $t \in \mathbf{R}$

a) jest krzywą zamkniętą?, b) przechodzi przez $(0,0)$?

Odp. Należało oczywiście podać wszystkie możliwe k , a nie tylko przykładowe ich wartości. Oto jedyne możliwe odpowiedzi:

- a) niepodzielne przez 4
- b) nieparzyste

Zad. 6. Napisz równanie toru ruchu punktu na równiku planety wirującej wokół własnej osi i przesuwałcej się wzdłuż osi OX . Jak nazywa się ta krzywa?

Odp. Otrzymana krzywa to cykloida. Przykładowa odpowiedź: $X= 13\cos(T)+T$, $Y=13\sin(T)$

Zad. 7. Podaj wzór funkcji w układzie biegunowym, której wykres jest „kwiatkiem” o danej liczbie płatków: a) 7, b)11, c) 9.

Odp. Przykładowe odpowiedzi:

a) $r=|\sin 3,5\theta|$, $\theta \in (0, 360)$; $r=\sin 7\theta$, $\theta \in (0, 360)$

b) $r=|\sin 5,5\theta|$, $\theta \in (0, 360)$; $r=\sin 11\theta$, $\theta \in (0, 360)$

c) $r=|\sin 4,5\theta|$, $\theta \in (0, 360)$; $r=\sin 9\theta$, $\theta \in (0, 360)$