

УДК 517.1

Приймак О. – ст. гр. РА-302

Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

ПОБУДОВА ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ ІЗ ЗМІННИМ ПЕРІОДОМ

Науковий керівник: викладач Штогрин П.І

Серед математичних функцій добре вивченими є періодичні функції. Згідно означення функція $f(t)$ називається періодичною, якщо існує таке число $T > 0$, що виконується рівність $f(t) = f(t+T)$.

Але є ще один клас функцій які є періодичними із змінним періодом $T(t)$ для таких функцій справедлива рівність

$$f(t) = f(t+T(t)) \quad (1)$$

Функція $T(t)$ при цьому називається змінним періодом.

Прикладом функції із змінним періодом є функція $\sin t^2$. Її змінний період $T(t) = -t + \sqrt{t^2 + 2\pi}$. Графік цієї функції показаний на рис.1. На рис.2 наведений графік функції $\sin \sqrt{t}$.

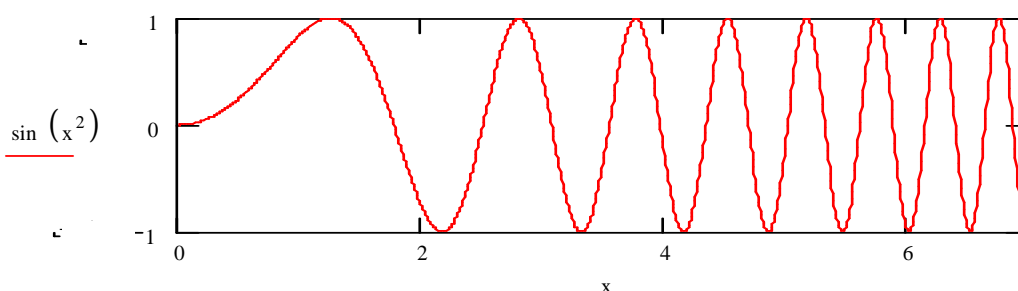


Рис.1 Графік функції $\sin t^2$.

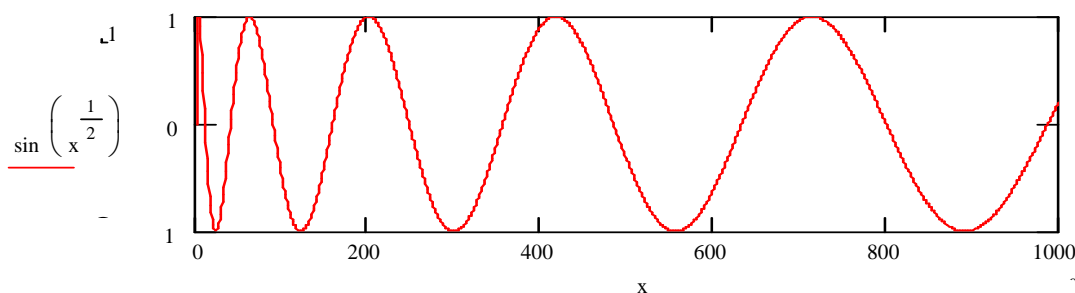


Рис.2 Графік функції $\sin \sqrt{t}$.

Перевіримо для функції $\sin t^2$ рівняння (1). При $t = 2$ значення періода $T(2) = -2 + \sqrt{2^2 + 2\pi} = 1.207$. Значення функції в точці $t = 2$ рівне $\sin 2^2 = \sin 4 = -0.757$, а в точці $t + T(t) = 2 + T(2) = 2 + 1.207 = 3.207$ значення функції $\sin(3.207)^2 = \sin 10.285 = -0.758$. Порівнюючи значення функції в точках, взятих через період, видно, що вони майже рівні, що підтверджує факт періодичності функції.

Побудовані графіки функцій показують, що вони є періодичними із змінним періодом. Визначення аналітичного виразу змінного періоду, який згідно означення є певною функцією, потребує додаткових досліджень.