

# ГРАФІЧНІ ОБРАЗИ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ І НЕРІВНОСТЕЙ

## Програма курсу за вибором для учнів 9 класів

Автор: *Єргіна Оксана Володимирівна, старший викладач кафедри методики природничо-математичної освіти і технологій ІППО КУ імені Бориса Грінченка*

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Виховання графічної культури школяра – невід’ємна складова цілісної системи шкільної математичної освіти. Функція та її графік є засобом для розв’язування широкого класу прикладних задач з різних галузей знань.

**Мета курсу** — систематизувати й узагальнити знання учнів про елементарні функції, їхні властивості, способи побудови графіків функцій, рівнянь і нерівностей залежно від їх виду.

Опрацювання курсу допоможе учням засвоїти поняття області визначення, парності і непарності функції, перетворення симетрії, геометричного місця точок площини, одержати початкові відомості про асимптоти графіка функції, закріпити навички графічного розв’язування рівнянь і нерівностей. Перші теми курсу призначені для актуалізації знань, умінь і навичок, набутих учнями раніше, їх наявність зумовлена тим, що при вивченні цих тем не завжди достатньо часу для набуття учнями практичних навичок побудови і перетворення графіків функцій, в тому числі тих, що задані частинами або містять знак абсолютної величини. У межах викладання цього курсу вчитель має можливість навчити учнів застосуванню алгоритму розкриття модуля на інтервалах саме за рахунок годин варіативної частини навчального плану.

Зміст курсу включає вивчення основних побудов графіків та геометричних місць точок для набуття тих графічних компетенцій, які необхідні для успішного навчання у старшій школі та вступу до ВНЗ.

Курс призначений для учнів 9 класів, тривалість курсу — 17 годин. Запропоноване погодинне планування є орієнтовним. Учитель на власний розсуд може скорегувати кількість годин на вивчення кожної теми залежно від рівня навчальних досягнень учнів та їхніх освітніх запитів. Вивчення курсу доцільно запровадити відразу після вивчення квадратичної функції, її графіка та властивостей.

## РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Перетворення графіків функцій	1
2	Графіки функцій вигляду $y =  f(x) $ і $y = f( x )$	1
3	Графіки функцій, заданих частинами	3
4	Графіки функцій, аналітичні вирази яких спрощуються	2
5	Дробово-лінійна функція та її графік	2
6	Графік рівняння	2
7	Геометричні образи рівнянь вигляду $ y  = f(x)$ і $ y  =  f(x) $	2
8	Геометричні образи нерівностей і систем нерівностей	2
9	Графічний метод розв'язування рівнянь і нерівностей	2
	РАЗОМ	17

**ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ  
ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ**  
(1 год на тиждень, всього 17 год)

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
1	<b>Тема 1. Перетворення графіків функцій</b> Елементарні функції, їх властивості і графіки. Найпростіші перетворення графіків функцій.	Учні повинні: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>розпізнавати</i> вивчені раніше елементарні функції, види перетворень їх графіків;</li> <li>• <i>знати</i> вигляд графіків елементарних функцій;</li> <li>• <i>уміти</i> будувати графіки елементарних функцій та виконувати з ними найпростіші перетворення.</li> </ul>
1	<b>Тема 2. Графіки функцій вигляду <math>y =  f(x) </math> і <math>y = f( x )</math></b>	Учні повинні: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знати</i> перетворення симетрії, поняття парності функції; алгоритм виконання перетворень <math> f(x) </math> і <math>f( x )</math>;</li> <li>• <i>уміти</i> будувати графіки функцій, що розглядаються в цій темі.</li> </ul>

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
3	<p><b>Тема 3. Графіки функцій, заданих частинами</b></p> <p>Побудова графіків функцій, заданих частинами. Розкриття модуля на інтервалах. Побудова графіків функцій, що містять знак модуля, для побудови яких необхідно розкривати модуль на інтервалах.</p>	<p>Учні повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знати</i> алгоритм розкриття модуля на інтервалах;</li> <li>• <i>розпізнавати</i> функції, задані частинами, і такі, що до них зводяться;</li> <li>• <i>уміти</i> розкривати модуль на інтервалах та будувати графіки функцій, заданих частинами.</li> </ul>
2	<p><b>Тема 4. Графіки функцій, аналітичні вирази яких спрощуються</b></p> <p>Побудова графіків функцій, аналітичні вирази яких можна спростити (врахування області визначення функції).</p>	<p>Учні повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знати</i>, що таке область визначення функції;</li> <li>• <i>розпізнавати</i> функції, формули яких можна спростити;</li> <li>• <i>уміти</i> знаходити область визначення функції, будувати графіки функцій, формули яких можна спростити.</li> </ul>
2	<p><b>Тема 5. Дробово-лінійна функція та її графік</b></p> <p>Виділення цілої частини раціонального дробу. Поняття асимптоти. Знаходження асимптот дробово-лінійної функції. Побудова графіка дробово-лінійної функції.</p>	<p>Учні повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>розпізнавати</i> дробово-лінійну функцію;</li> <li>• <i>уміти</i> зводити її до вигляду, необхідного для побудови її графіка; знаходити асимптоти її графіка; будувати графік дробово-лінійної функції;</li> <li>• <i>знати</i> поняття асимптоти графіка функції.</li> </ul>
2	<p><b>Тема 6. Графік рівняння</b></p> <p>Побудова графіків рівнянь.</p>	<p>Учні повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>знати</i> відмінність між графіками функцій і графіками рівняння;</li> <li>• <i>розпізнавати</i> рівняння, що не є функціями;</li> <li>• <i>уміти</i> будувати графіки рівнянь.</li> </ul>

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
2	<p><b>Тема 7. Геометричні образи рівнянь вигляду <math> y  = f(x)</math> і <math> y  =  f(x) </math></b></p> <p>Побудова графіків рівнянь зазначених видів.</p>	<p>Учні повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знати алгоритм побудови графіків рівнянь вигляду <math> y  = f(x)</math> і <math> y  =  f(x) </math>;</li> <li>уміти будувати графіки зазначених рівнянь.</li> </ul>
2	<p><b>Тема 8. Геометричні образи нерівностей і систем нерівностей</b></p> <p>Побудова ГМТ нерівностей та систем нерівностей.</p>	<p>Учні повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знати поняття границі ГМТ; алгоритм побудови ГМТ нерівностей та систем нерівностей;</li> <li>уміти визначати частину координатної площини, що відповідає ГМТ нерівностей і систем нерівностей; будувати ГМТ нерівностей і систем нерівностей.</li> </ul>
2	<p><b>Тема 9. Графічний метод розв'язування рівнянь і нерівностей</b></p> <p>Алгоритм розв'язування рівнянь і нерівностей графічно. З'ясування кількості коренів рівняння <math>f(x) = a</math> залежно від значень параметра <math>a</math>.</p>	<p>Учні повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>розпізнавати рівняння і нерівності, які раціонально розв'язувати графічно;</li> <li>знати алгоритм розв'язування рівнянь і нерівностей графічно; алгоритм знаходження кількості коренів рівняння <math>f(x) = a</math>;</li> <li>уміти розв'язувати рівняння і нерівності графічно; знаходити кількість коренів рівняння <math>f(x) = a</math> залежно від значень параметра <math>a</math>.</li> </ul>

### ЛІТЕРАТУРА

- Бурда М. І., Вашуленко О. П., Прокопенко Н. С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 9 клас.— Х.: Гімназія, 2010.
- Вишенський В. А., Перестюк М. О., Самойленко А. М. Збірник задач з математики: Навч. посібник.— К.: Либідь, 1990.
- Галицкий М. Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8–9 классов. Учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики.— 3-е изд.— М., 1996.

4. Збірник задач з математики для вступників до вузів / В. К. Єгєрев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемський та ін.; За ред. М. І. Сканаві; Пер. з рос. Є. В. Бондарчук, Ю. Ю. Костриця, Л. П. Оніщенко.— 3-тє вид., стер.— К.: Вища шк., 1996.
5. Кравчук В., Підручна М., Янченко Г. Алгебра: Підручник для 9 класу.— Тернопіль: Підручники і посібники, 2009.
6. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: Підручн. для 9 кл. з поглибл. вивченням математики.— Х.: Гімназія, 2009.
7. Райхмист Р. Б. Графики функций: Справ. пособие для вузов.— М.: Высш. шк., 1991.
8. Столин А. В. Комплексные упражнения по математике с решениями. 7–11 классы.— Х.: ИМП «Рубикон», 1995.