

РОЗДІЛ

2

# КВАДРАТНІ КОРЕНІ І ДІЙСНІ ЧИСЛА



Число висвітлює  
глибину світлобудови

Г.П. Рівнін

- дійсні числа;
- квадратний корінь з добутку, дробу, степеня;
- перетворення виразів

ловій прямій крім чисел раціональних є ще більше нераціональних чисел. Без засвоєння цих чисел, без уміння викону-

з якими ви  
редніх кла-  
значна ча-  
ел. На чис-

У цьому розділі  
ви дізнаєтеся про:

- квадратні корені;

Раціональні числа,  
ознайомилися в попе-  
сах, — це тільки не-  
стина множини чис-

## У 10. ФУНКЦІЯ

$$y = x^2$$

Розглянемо функцію, задану формулою  $y = x^2$ . Область її визна-

вати де з ними неможливо далі вивчати математику та інші прикладні науки.

з коренями;

- функції  $y = x^2$ ,

$$y = \sqrt{x}.$$

## § 13

1	2,25	4	6,25	9
---	------	---	------	---

$y$	$y$	6,25	4	2,25	1	0
-----	-----	------	---	------	---	---

ких подано в цій таблиці  
ній площині позначити  
сел.

ень функції для деяких значень

Позначимо точки, координати з  
(мал. 32, а). Якщо на координатній  
білуні — множина всіх чи-

Складемо таблицю значень  
аргументу  $x$ :

-1	0	1	1,5	2	2,5	3
----	---	---	-----	---	-----	---

$x$	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
-----	----	------	----	------	----	------	---	-----	---	-----	---	-----	---

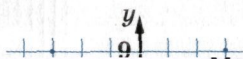
на координатній площині,  
ню, яку називають *параболою*.  
є дві нескінченні вітки, що  
— *вершині параболу*.

точки з такими координатами  
одержимо неперервну криву лі-  
лою (мал. 32, а). Парабола має  
плавно сходяться в одній точці

у, що задовольняють фор-  
так, як показано на мал-  
форма означення та за фор-

більше точок з координатами  $x$  і  $y$   
формулу  $y = x^2$ , вони розмістились бі-  
люнку 32. б. Якщо для кожного  $x$  і  $y$

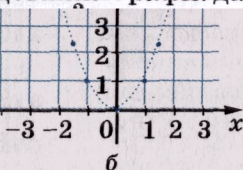




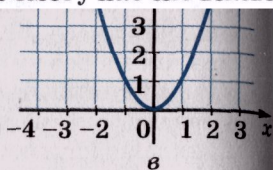
Мал. 32

кільки протилежним значенням аргументу відповідні значення функції, то її графік симетричний до осі  $y$ .

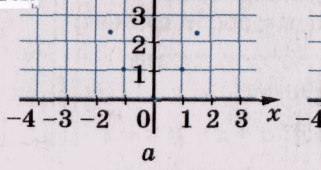
Поданий графік дає змогу наочно виявити властивості



б



в



а

нат. Осі дають відносно Побу.

функції  $y = x^2$ .

Властивості функції  $y = x^2$ , що їх визначено можна подати у вигляді таблиці.

Властивості  
функції

Вид функції

про це ви дізнаєтеся в старших класах. А зараз звернемо увагу тільки на те, що графіки функцій дають змогу розв'язувати рівняння, які іншими способами розв'язувати або надто важко, або й взагалі не можливо.

Проміжки спадання

$x < 0$

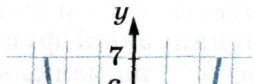
Проміжки зростання

$x > 0$

Навіщо треба знати, яким є графік функції? Докладі



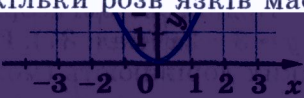
Хочете знати ще більше?



Скільки розв'язків має рівняння  $x^2 = 4$ ? Пряма, рівняння  $y = 4$ , перетинає графік функції  $y = x^2$  у двох точках (мал. 33). Їх абсциси  $x = 2$  і  $x = -2$  — розв'язки рівняння.

Скільки розв'язків має рівняння  $x^2 = 2$ ? Спробуйте

А скільки розв'язків має рівняння  $x^2 = -4$ ? Спробуйте

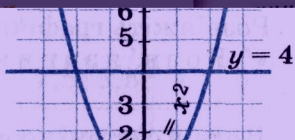


Мал. 33

(мал. 34), арки мостів і споруд часто мають форму парабол. У багатьох прожекторів і різних приймачів радіохвиль також осьові перерізи параболічної форми.

Функція  $y = x^2$  — найпростіша із квадратичних.

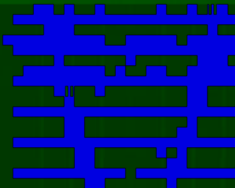
Лінії мають вигляд парабол. Траєкторії снарядів та інших тіл (не вертикальних) мають вигляд парабол.



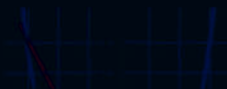
Параболічні криві у вигляді парабол зустрічаються в багатьох галузях науки: фізиці, астрономії, архітектурі, інженерії, інших фахівцях. Графічне зображення траєкторії струменя води або кинутого предмета — це параболічна крива.

Перевірте себе

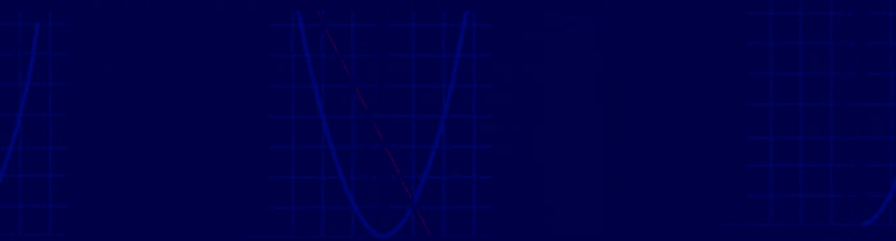
Перевірте себе



набувати тільки додатних значень, то область визначення розглядуваної функції — множина додатних чисел. Її графік — на малюнку 36.



Виконайте усно



Рівень **A**

580. Заповніть таблицю для функції  $y = x^2$ :

$x$	-5	-4,5	-3	-1,5	1	0	0,5	2	2,5	4	5
-----	----	------	----	------	---	---	-----	---	-----	---	---

$A(0,1; 0,01); B(0,2; 0,4); C(-10; 100);$

$D(-1,1; 1,21); E\left(1\frac{1}{2}; 2\frac{1}{4}\right); F\left(-\frac{1}{2}; \frac{4}{9}\right).$

585. Користуючись графіком функції  $y = x^2$  (мал. 33), знайдіть:

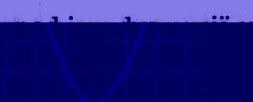
а) площу квадрата, який побудований за допомогою графіка функції, яка виражає залежність квадрата від його периметра.

б) значення параметра  $a$ , якщо графік функції  $y = x^2$  проходить через точки:  $A(5; 25); B(-5; 25); C(5; -25)$ ?

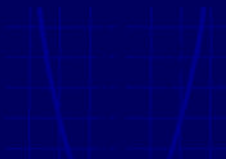
582. Побудуйте графік функції  $y = x^2$  та знайдіть площу квадрата, який побудований за допомогою графіка функції.

583. Чи проходить графік функції  $y = x^2$  через точки  $A(5; 25); B(-5; 25)$ ?

584. Знайдіть значення параметра  $a$ , якщо графік функції  $y = x^2$  проходить через точку  $A(5; 25)$ .



586.



587. Заповніть порожні клітинки таблиці:

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$-x^2$							

588.

589.

590.

591.

592.

593.

Рівняння **B**

594.

а) функції  $y = x$ . Чи кожна пряма, паралельна осі  $x$ , є графіком цієї функції?

б) функції  $y = x^2$ . Чи кожен графік цієї функції є паралельним до осі  $x$ , перпендикулярним до осі  $y$ ?

595. При яких значеннях  $x$  значення функції  $y = x^2$  менші від 9? А при яких — більші за 9?

Чи перетинає кожний графік пряма:

- а)  $y = 1$ ;                      б)  $y = -1$ ;                      в)  $y = 8$ ;  
г)  $y = -8$ ;                      д)  $y = 1000$ ;                      е)  $y = -1000$ ?

Якщо перетинає, то в якій точці?

594. Доведіть, що кожна пряма, паралельна осі  $y$ , перетинає графік функції  $y = x^2$ . Чи кожна пряма, паралельна осі  $x$ , перетинає графік функції  $y = x^2$ ?



