

ЗАГАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ФУНКЦІЙ

ЗНАХОДЖЕННЯ ЗНАЧЕНЬ ФУНКЦІЇ ЗА ГРАФІКОМ

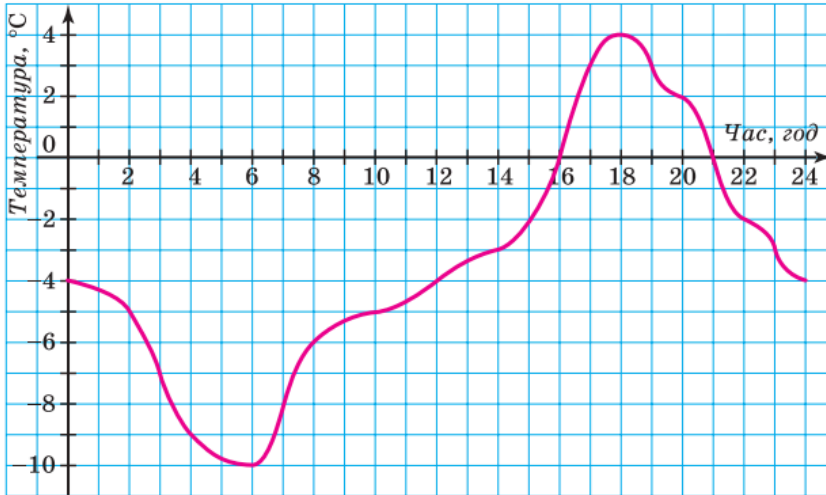


Рис. 16

853.° На рисунку 16 зображено графік зміни температури повітря протягом доби. Користуючись цим графіком, визначте:

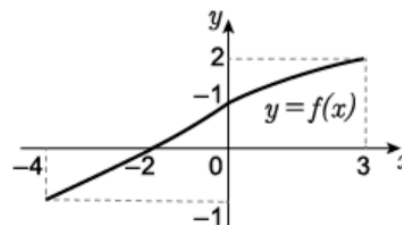
- 1) якою була температура повітря о 2 год; о 8 год; о 12 год; о 16 год; о 22 год;
- 2) о котрій годині температура повітря була $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$; $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$; $0\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 3) якою була найнижча температура та о котрій годині;
- 4) якою була найвища температура та о котрій годині;
- 5) протягом якого проміжку часу температура повітря була нижчою від $0\text{ }^{\circ}\text{C}$; вищою за $0\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 6) протягом якого проміжку часу температура повітря підвищувалася; знижувалася.

Складіть за графіком таблицю зміни температури повітря протягом доби через кожні 2 год.

Джерело: [Алгебра 7 клас Мерзляк](#)

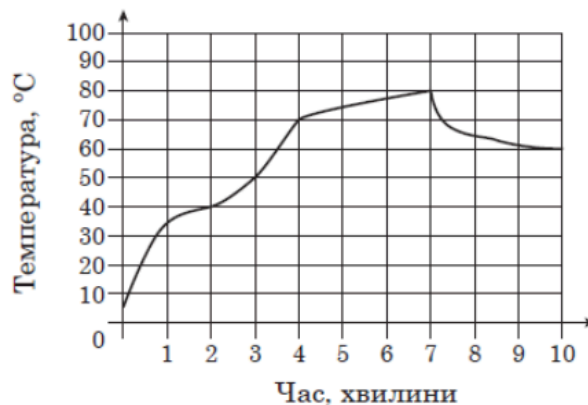
На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, яка визначена на відрізку $[-4; 3]$. Укажіть область значень цієї функції.

А	Б	В	Г	Д
$[-1; 2]$	$[-4; 3]$	$[-1; 1]$	$[-2; 3]$	$[-4; -2]$



Джерело: zno.osvita.ua

На графіку відображено зміну робочої температури двигуна легкового автомобіля протягом 10 хвилин з моменту його запуску. Визначте за графіком кількість хвилин, протягом яких робоча температура двигуна була не більшою за $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Джерело: zno.osvita.ua

920.° На рисунку 32 зображено графік функції $y = f(x)$. Користуючись графіком, знайдіть:

- 1) значення y , якщо $x = -3,5; -1,5; 2; 4$;
- 2) значення x , яким відповідають значення $y = -3; -1,5; 2$;
- 3) значення аргументу, при яких значення функції дорівнюють нулю;
- 4) область визначення та область значень функції;
- 5) значення аргументу, при яких значення функції додатні;
- 6) значення аргументу, при яких значення функції від'ємні.

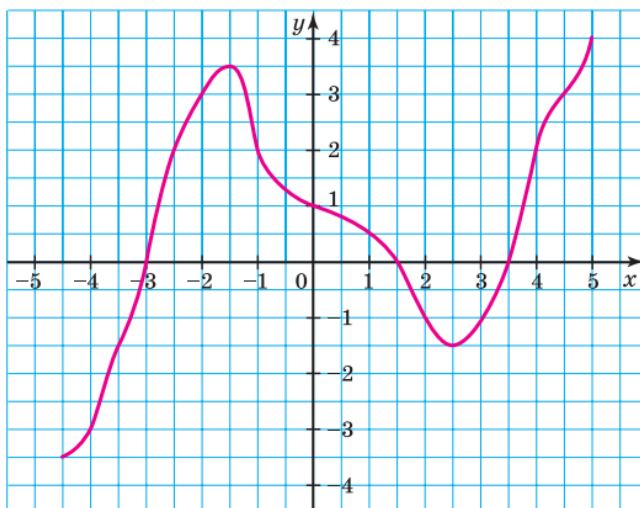
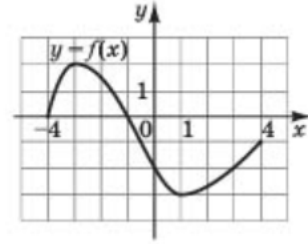


Рис. 32

Джерело: [Алгебра 7 клас Мерзляк](#)

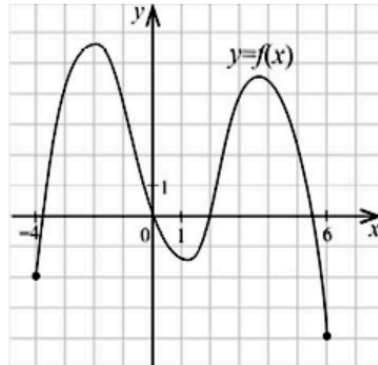
На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-4; 4]$. Знайдіть множину всіх значень x , для яких $f(x) \leq -2$.



А	Б	В	Г	Д
$[0; 3]$	$[-3; 2]$	$[-1; 4]$	$[-3; -2]$	$[-4; 0]$

Джерело: zno.osvita.ua

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, яка визначена на відрізку $[-4; 6]$. Скільки всього коренів має рівняння $f(x) = x$ на цьому відрізку?



Джерело: zno.osvita.ua

НУЛІ ФУНКЦІЇ

8.8.° Знайдіть нулі функції:

1) $f(x) = \frac{1}{3}x + 12;$

4) $f(x) = -5;$

2) $f(x) = 6x^2 + 5x + 1;$

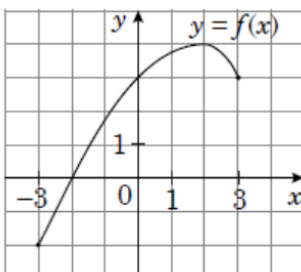
5) $f(x) = \frac{3 - 0,2x}{x + 1};$

3) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4};$

6) $f(x) = x^2 - x.$

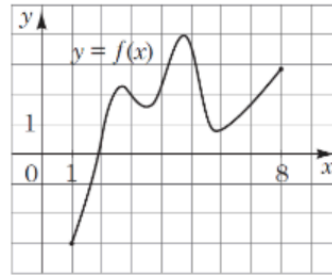
Джерело: [Мерзляк, Алгебра 9-й клас, 2017](#)

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 3]$. Укажіть нуль цієї функції.



Джерело: zno.osvita.ua

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[1; 8]$. Скільки нулів має ця функція на заданому проміжку?



А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	чотири

Джерело: zno.osvita.ua

Визначте точку перетину графіка функції $y = 2x - 2$ з віссю x .

А	Б	В	Г	Д
$(0; -2)$	$(-2; 0)$	$(1; 0)$	$(0; 1)$	$(1; -2)$

Джерело: zno.osvita.ua

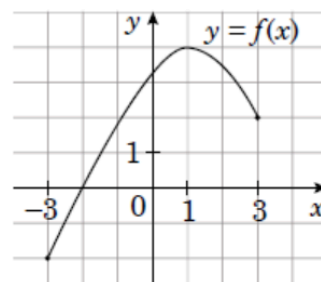
937.° Не виконуючи побудови, знайдіть координати точок перетину з осями координат графіка функції:

- 1) $y = 36 - 9x$; 2) $y = x^2 + x$; 3) $y = 49 - x^2$.

Джерело: [Алгебра 7 клас Мерзляк](#)

ПРОМІЖКИ ЗРОСТАННЯ, СПАДАННЯ ТА СТАЛОСТІ ФУНКЦІЇ

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 3]$. На якому з наведених проміжків ця функція зростає?



Джерело: zno.osvita.ua

8.3.° На рисунку 8.6 зображено графік функції, визначеної на проміжку $[-1; 4]$. Користуючись графіком, знайдіть:

- нулі функції;
- при яких значеннях x значення функції є від'ємними;
- проміжки зростання та проміжки спадання функції.

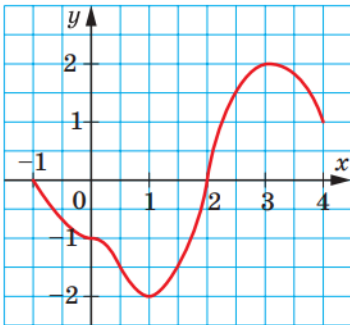


Рис. 8.6

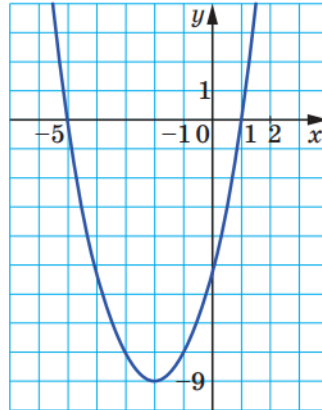


Рис. 8.7

8.4.° На рисунку 8.7 зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на множині дійсних чисел. Які з даних тверджень є правильними:

- 1) функція спадає на проміжку $(-\infty; -9]$;
- 2) $f(x) < 0$ при $-5 \leq x \leq 1$;
- 3) функція зростає на проміжку $[-2; +\infty)$;
- 4) $f(x) = 0$ при $x = -5$ і при $x = 1$;
- 5) функція на області визначення набуває найменшого значення при $x = -2$?

Джерело: [Алгебра 7 клас Мерзляк](#)

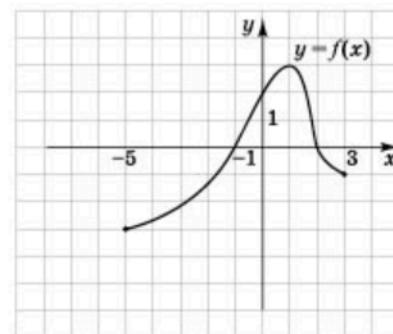
Функція $y = f(x)$ є спадною на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$f(1) > f(-1)$	$f(1) < f(8)$	$f(1) > f(0)$	$f(-1) < f(0)$	$f(1) > f(10)$

Джерело: [zno.osvita.ua](#)

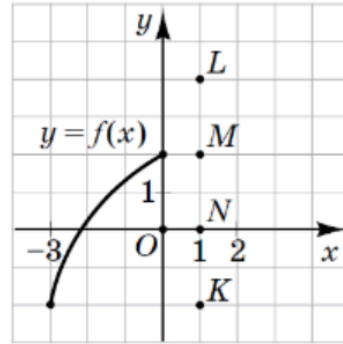
На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-5; 3]$. Укажіть проміжок, на якому функція $y = f(x)$ зростає.

А	Б	В	Г	Д
$[0; 3]$	$[-1; 2]$	$[1; 3]$	$[-3; 3]$	$[-5; 1]$



Джерело: [zno.osvita.ua](#)

Функція $y = f(x)$ визначена й зростає на проміжку $[-3; 2]$. На рисунку зображено графік цієї функції на проміжку $[-3; 0]$. Яка з наведених точок *може* належати графіку цієї функції?

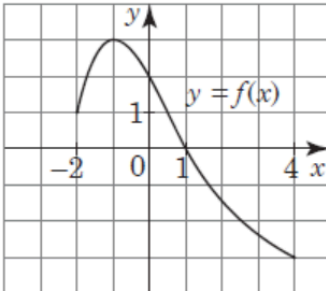


А	Б	В	Г	Д
К	Л	О	М	Н

Джерело: zno.osvita.ua

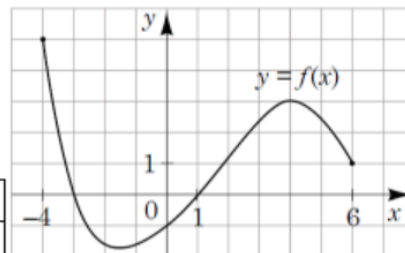
ТОЧКИ ЕКСТРЕМУМУ ФУНКЦІЇ

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-2; 4]$. Укажіть точку екстремуму цієї функції.



Джерело: zno.osvita.ua

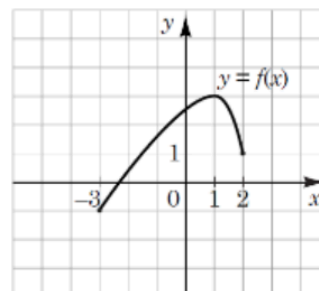
На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-4; 6]$. Укажіть *найбільше* значення функції f на цьому проміжку.



А	Б	В	Г	Д
-4	3	4	5	6

Джерело: zno.osvita.ua

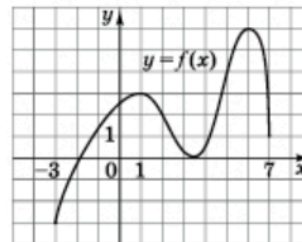
На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 2]$. Укажіть точку екстремуму функції $y = f(x + 3) - 2$.



А	Б	В	Г	Д
$x_0 = -2$	$x_0 = 1$	$x_0 = 4$	$x_0 = -1$	$x_0 = 3$

Джерело: zno.osvita.ua

На рисунку зображено графік неперервної функції $y = f(x)$, визначеної на відрізку $[-3; 7]$. Скільки всього точок екстремуму має ця функція на відрізку $[-3; 7]$?



А	Б	В	Г	Д
1	2	3	5	6

Джерело: zno.osvita.ua

ПАРНІСТЬ/НЕПАРНІСТЬ ФУНКЦІЇ

2.9.* Функція f є парною. Чи може виконуватися рівність:

1) $f(2) - f(-2) = 1$; 2) $f(5) f(-5) = -2$; 3) $\frac{f(1)}{f(-1)} = 0$?

2.10.* Функція f є непарною. Чи може виконуватися рівність:

1) $f(1) + f(-1) = 1$; 2) $f(2) f(-2) = 3$; 3) $\frac{f(-2)}{f(2)} = 0$?

Джерело: [Мерзляк, Алгебра 10-й клас, 2018](#)

2.11.* Доведіть, що функція є парною:

1) $f(x) = -3x^2 + |x| - 1$;
 2) $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{1-x} - \sqrt{x+1}}$;
 3) $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 5} + \sqrt{x^2 + 3x + 5}$;
 4) $f(x) = (x+2) |x-4| - (x-2) |x+4|$.

2.12.* Доведіть, що функція є непарною:

1) $g(x) = \sqrt{2-x} - \sqrt{2+x}$; 3) $g(x) = \frac{|4x-1| - |4x+1|}{x^4 - 1}$;
 2) $g(x) = \frac{x^2}{\sqrt{3-x} - \sqrt{3+x}}$; 4) $g(x) = \frac{3x+2}{x^2-x+1} + \frac{3x-2}{x^2+x+1}$.

Джерело: [Мерзляк, Алгебра 10-й клас, 2018](#)

Укажіть парну функцію.

А	Б	В	Г	Д
$y = 4^x$	$y = x$	$y = \sqrt{x}$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = x $

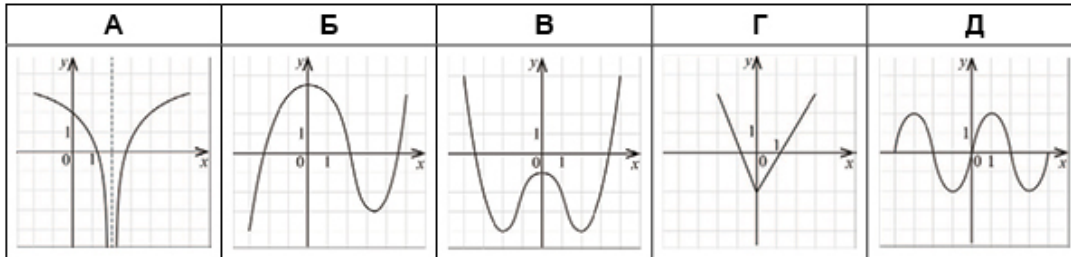
Джерело: zno.osvita.ua

2.13.* Дослідіть на парність функцію:

1) $y = \frac{x-1}{x-1}$; 2) $y = \frac{x^2-1}{x^2-1}$; 3) $y = \sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x+1}$.

Джерело: [Мерзляк, Алгебра 10-й клас, 2018](#)

Укажіть рисунок, на якому зображено графік парної функції.



Джерело: [zno.osvita.ua](#)

Парна функція $y = f(x)$ визначена на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. $f(-10) = -f(10)$.
- II. $f(-6) = f(6)$.
- III. Графік функції $y = f(x)$ симетричний відносно осі y .

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише I і III	лише II і III	лише III

Джерело: [zno.osvita.ua](#)

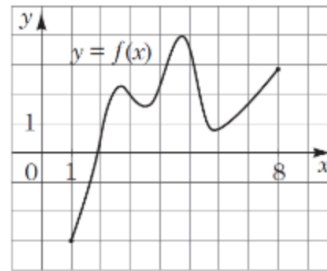
Функція $f(x)$ є парною, а $g(x)$ – непарною. Обчисліть значення виразу $3f(-2) - g(1)$, якщо $f(2) = -5$, $g(-1) = 7$.

А	Б	В	Г	Д
-8	-22	22	8	1

Джерело: [zno.osvita.ua](#)

ЗМІШАНІ ЗАДАЧІ

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[1; 8]$. Скільки нулів має ця функція на заданому проміжку?

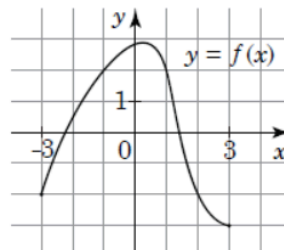


А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	чотири

- Знайти (наближено) $f(1)$, $f(2)$, $f(5)$
- Знайти область значень функції
- Скільки коренів буде мати рівняння
 - $f(x) = -1$
 - $f(x) = 2$
 - $f(x) = 3$
- Скільки проміжків зростання/спадання має функція?
- Скільки локальних екстремумів має функція?

Джерело: zno.osvita.ua

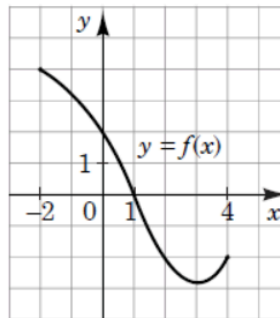
На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 3]$. Одна з наведених точок, абсциса якої є від'ємним числом, а ордината – додатним, належить цьому графіку. Укажіть цю точку.



- Знайти (наближено) нулі функції
- Розв'язати рівняння $f(x) = -2$
- Знайти область значень функції
 - В якій точці функція приймає найбільше значення на відрізку $[-3, 3]$ і чому воно дорівнює (наближено)?
- Чи виконуються наступні нерівності?
 - $f(-2) > f(0)$
 - $f(1) > f(2)$
- Вказати проміжки зростання/спадання
- Розв'язати нерівність $f(x) > 1$

Джерело: zno.osvita.ua

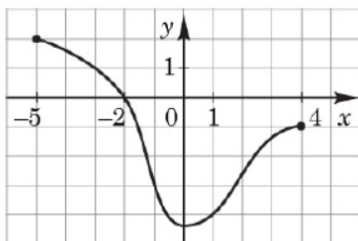
На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-2; 4]$. Укажіть нуль цієї функції.



- Знайти область значень функції
- Вказати (наближено) проміжки зростання і спадання
- Вказати точку локального екстремума і локальний екстремум (наближено)
- Вказати проміжок, на якому функція
 - приймає значення більші за 2
 - приймає значення від -2 до 0
- Скільки точок перетину буде мати цей графік з графіками рівнянь
 - $y = 1$
 - $x^2 + y^2 = 4$

Джерело: zno.osvita.ua

Графік функції, визначеної на проміжку $[-5; 4]$, проходить через одну з наведених точок (див. рисунок). Укажіть цю точку.



- Вказати (наближено) проміжки зростання/спадання функції
- Знайти
 - локальні екстремуми
 - найбільше/найменше значення функції
- Знайти проміжок, на якому функція приймає додатні значення
- Знайти кількість розв'язків рівняння
 - $f(x) = -2$
 - $f(x) = x$
 - $f(x) + 3 = -x$

Джерело: zno.osvita.ua