

ПОКАЗНИКОВА ФУНКЦІЯ

1.8.° Укажіть, які з даних функцій є зростаючими, а які — спадними:

- 1) $y = 10^x$; 3) $y = 2^{-x}$; 5) $y = 2^x \cdot 3^x$;
 2) $y = \left(\frac{5}{9}\right)^x$; 4) $y = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x}$; 6) $y = 12^x \cdot \left(\frac{1}{18}\right)^x$.

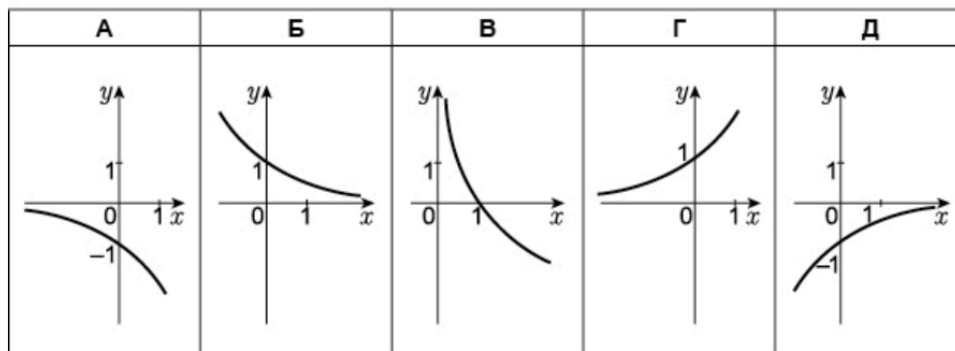
Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

1.15.* Чи є правильним твердження:

- 1) найбільше значення функції $y = 0,2^x$ на проміжку $[-1; 2]$ дорівнює 5;
- 2) областю визначення функції $y = 4 - 7^x$ є множина дійсних чисел;
- 3) областю значень функції $y = 6^x + 5$ є проміжок $[5; +\infty)$;
- 4) найменше значення функції $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ на проміжку $[-2; 2]$ дорівнює 16?

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

На якому рисунку зображено ескіз графіка функції $y = 2^{-x}$?



Джерело: zno.osvita.ua

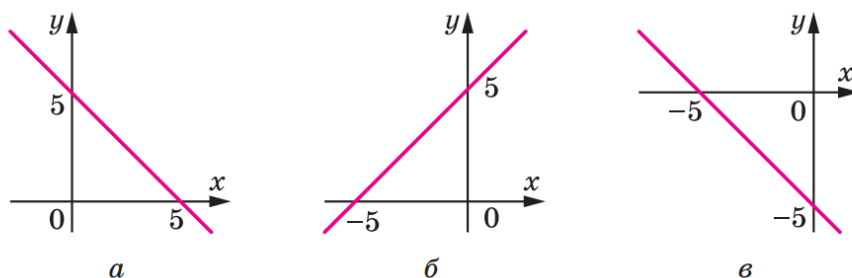
1.22.* Побудуйте графік функції:

- 1) $y = 2^x - 1$; 3) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 2$; 5) $y = -2^x$;
 2) $y = 2^{x-1}$; 4) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2}$; 6) $y = 5 - 2^x$.

- Визначити точки перетину з осями координат
- Визначити тип монотонності і область значень

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

1.24.* Графік якої з функцій, зображених на рисунку 1.5, перетинає графік функції $y = 5^x$ більше ніж в одній точці?



Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

1.26.* Установіть графічно кількість коренів рівняння:

- 1) $2^x = x$; 2) $2^x = x^2$; 3) $2^x = \sin x$; 4) $2^{-x} = 2 - x^2$.

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

ПОКАЗНИКОВІ РІВНЯННЯ

2.2.* Розв'яжіть рівняння:

- | | |
|--|--|
| 1) $0,4^{x^2-x-6} = 1$; | 7) $100^x = 0,01\sqrt{10}$; |
| 2) $\left(\frac{3}{5}\right)^x = \frac{5}{3}$; | 8) $\left(\frac{2}{5}\right)^x \cdot \left(\frac{25}{8}\right)^x = \frac{125}{64}$; |
| 3) $0,7^x = 2\frac{2}{49}$; | 9) $2^{x-1} \cdot 3^{x-1} = \frac{1}{36} \cdot 6^{2x+5}$; |
| 4) $9^{-x} = 27$; | 10) $32^{\frac{3}{5}x-2} = 4^{6-\frac{3}{2}x}$; |
| 5) $\sqrt{2^x} = 8^{\frac{2}{3}}$; | 11) $3^{x^2-9} = 7^{x^2-9}$; |
| 6) $\left(\frac{2}{9}\right)^{2x+3} = 4,5^{x-2}$; | 12) $16^{5-3x} = 0,125^{5x-6}$. |

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

Розв'яжіть рівняння $3^{7x} = 9$. Отриманий корінь рівняння округліть до десятих.

А	Б	В	Г	Д
0,2	0,29	0,3	0,4	3,5

Джерело: zno.osvita.ua

Розв'яжіть рівняння $\sqrt[3]{8^x} = \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{5}$

Джерело: zno.osvita.ua

Розв'яжіть рівняння: $3^x = \frac{2\sqrt{3}}{6}$.

А	Б	В	Г	Д
рівняння не має коренів	$x = -1$	$x = -0,5$	$x = 0,5$	$x = 1$

Джерело: zno.osvita.ua

Якому проміжку належить корінь рівняння $5^{x+1} = 125$?

А	Б	В	Г	Д
[0; 3)	[3; 4)	[4; 10)	[10; 25)	[25; 625]

Джерело: zno.osvita.ua

Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $3^x = \frac{1}{27}$?

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -5]$	$(-5; -2]$	$(-2; 0]$	$(0; 2]$	$(2; +\infty)$

Джерело: zno.osvita.ua

Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $3^x \cdot 4^x = \frac{1}{144}$.

А	Б	В	Г	Д
$[-25; -5)$	$[-5; -1)$	$[-1; -1)$	$[1; 5)$	$[5; 25)$

Джерело: zno.osvita.ua

Розв'яжіть рівняння $3^x \cdot 4^x = (12^{x+1})^5$.

Джерело: zno.osvita.ua

Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $3^x = 30$?

А	Б	В	Г	Д
(1; 2)	(2; 3)	(3; 4)	(4; 5)	(5; 11)

Джерело: zno.osvita.ua

2.3.° Розв'яжіть рівняння:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) $3^{x+2} + 3^x = 30$; | 4) $7^{x+1} + 4 \cdot 7^x = 77$; |
| 2) $4^{x+1} + 4^{x-2} = 260$; | 5) $5^x + 7 \cdot 5^{x-2} = 160$; |
| 3) $2^{x+4} - 2^x = 120$; | 6) $6^{x+1} - 4 \cdot 6^{x-1} = 192$. |

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $2^{x+3} - 3 \cdot 2^x = 10\sqrt{2}$?

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$[0; 0,5)$	$[0,5; 1)$	$[1; 2)$	$[2; +\infty)$

Джерело: zno.osvita.ua

2.5.° Розв'яжіть рівняння:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$; | 3) $25^x - 5^x - 20 = 0$; |
| 2) $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$; | 4) $100 \cdot 0,3^{2x} + 91 \cdot 0,3^x - 9 = 0$. |

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

2.24.** При яких значеннях параметра a рівняння $9^x - (a+1) \cdot 3^x + 3a - 6 = 0$ має єдиний корінь?

2.25.** При яких значеннях параметра a рівняння $25^x + 5^{x+1} - a^2 + a + 6 = 0$ не має коренів?

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

ПОКАЗНИКОВІ НЕРІВНОСТІ

Розв'яжіть нерівність $6^x < \frac{1}{36}$.

Джерело: zno.osvita.ua

Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{3}{7}\right)^{x-5} > \frac{3}{7}$.

Джерело: zno.osvita.ua

Розв'яжіть нерівність $2^{4x-5} \geq 2$.

Джерело: zno.osvita.ua

Розв'яжіть нерівність $10^{x+1} > 0,01$.

Джерело: zno.osvita.ua

Розв'яжіть нерівність $2^x + 2^{x+3} \geq 144$.

Джерело: zno.osvita.ua

3.10.* Розв'яжіть нерівність:

1) $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x > 5$;

4) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{x+1} \geq 26$;

2) $9 \cdot 3^{x-1} + 3^x < 36$;

5) $2 \cdot 6^x + 3 \cdot 6^{x+3} \leq 650$;

3) $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} > 56$;

6) $\left(\frac{3}{4}\right)^x - \left(\frac{3}{4}\right)^{x+1} > \frac{3}{16}$.

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

3.12.* Розв'яжіть нерівність:

1) $3^{2x} - 4 \cdot 3^x - 45 > 0$;

4) $0,25^x - 12 \cdot 0,5^x + 32 \geq 0$;

2) $4^x + 2^{x+3} - 20 < 0$;

5) $6^{2x-1} - \frac{1}{3} \cdot 6^x - 4 \leq 0$;

3) $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 \leq 0$;

6) $25^x + 5^x - 30 \geq 0$.

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)

3.4.° Скільки цілих розв'язків має нерівність:

1) $0,2 \leq 5^{x+4} \leq 125$; 2) $\frac{1}{36} \leq 6^{3-x} < 6$; 3) $2 < 0,5^{x-1} \leq 32$?

Джерело: [Алгебра 11 клас, Мерзляк, 2019](#)