16.09.2022

Тема: Графіки функцій

Посилання на підручник: https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/14-matematyka-10-klas/merzlyak-ag-matematyka-alg-i-poch-analizu-ta-geom-riven-standartu-10-kl.pdf

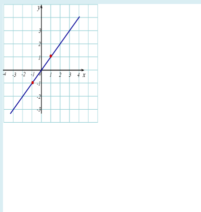
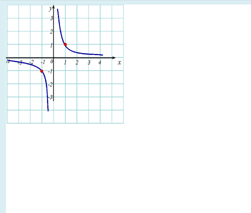
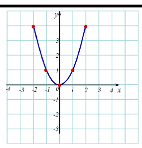
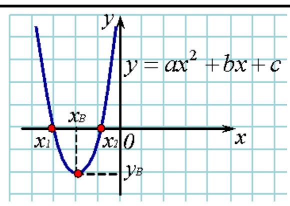
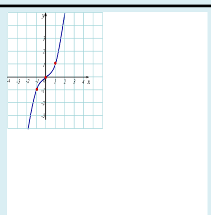
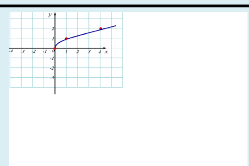
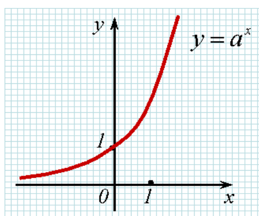
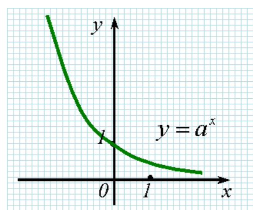
Завдання:

1. Повторити теоретичний матеріал §1, п.1.
2. Повторити основні види графіків функцій (на наступній сторінці).
3. Виконати письмово вправи: 1.26-1.28.

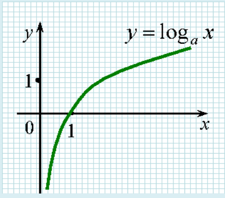
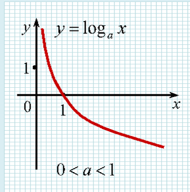
ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!!! Роботу виконувати у робочому або окремому зошиті (якщо робочий залишився у гуртожитку), фотографувати і надсилати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net , у темі листа вказувати – ПІБ, предмет, номер групи.

Можна підготувати мультимедійну презентацію з теми і надіслати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net .

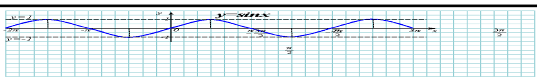
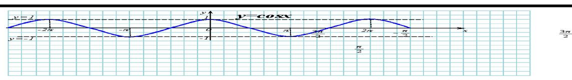
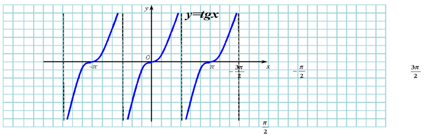
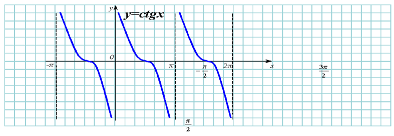
Основні елементарні функції

1) Лінійна функція: $y = x$ ***- пряма***	***2) Гіпербола :*** $y = \frac{1}{x}$
	
3) Квадратична функція: $y = x^2$ ***- парабола***	***4) Квадратична функція:*** $y = ax^2 + bx + c$ ***- парабола***
	 1) Нулі функції: $y = 0$. 2) Координати вершини: $x_B = -\frac{b}{2a}$. 3) Перетин з віссю *оу*: *х = 0*.
5) Кубічна парабола : $y = x^3$	***6)*** $y = \sqrt{x}$ ***- вітка парабола***
	
7) Показникова функція (експонента): $y = a^x$	
$a > 1$ 	$0 < a < 1$ 

8) Логарифмічна функція: $y = \log_a x$

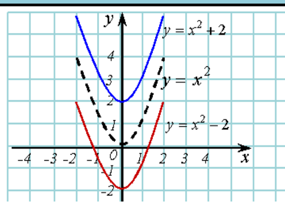
$a > 1$	$0 < a < 1$
	

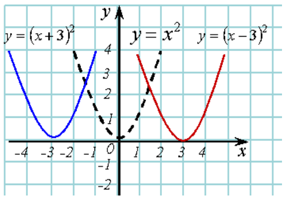
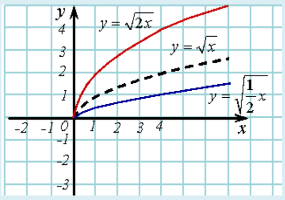
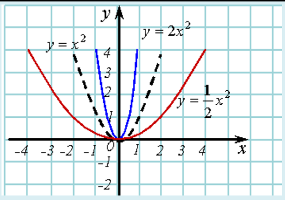
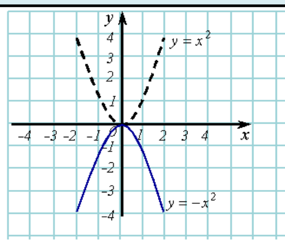
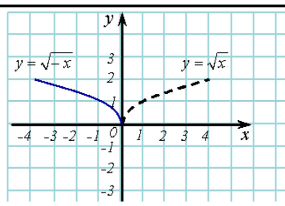
Тригонометричні функції

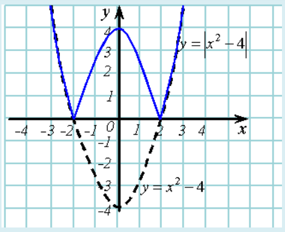
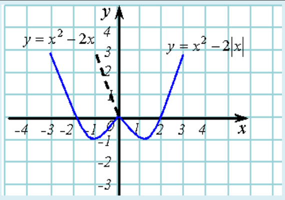
9) Синусоїда: y=sinx	**10) Косинусоїда: y=cosx**
	
11) Тангенсоїда: y=tgx	**12) Котангенсоїда: y=ctgx**
	

Рівняння кола з центром у початку координат: $x^2 + y^2 = R^2$.

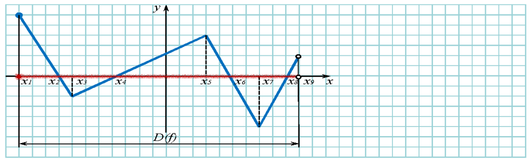
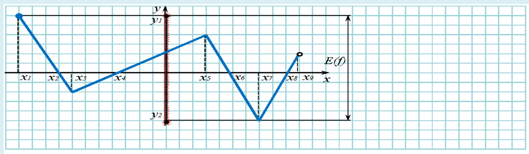
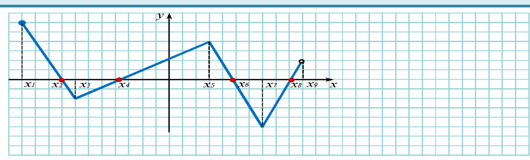
Рівняння кола з центром у точці $O(x_0; y_0)$: $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$.

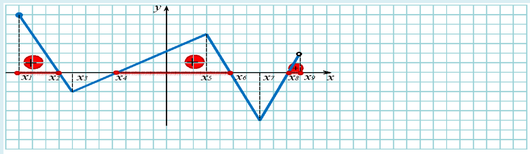
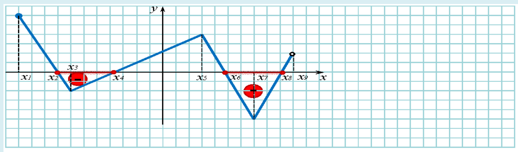
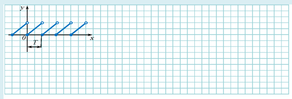
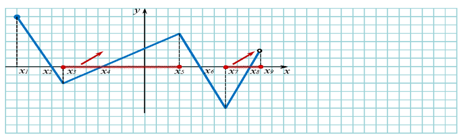
Геометричні перетворення графіка функції $y = f(x)$			
Функція виду		*Перетворення*	*Приклад*
1	$y = f(x) + b$	Паралельне перенесення графіка функції $y = f(x)$ уздовж осі *oy* на відстань *b*: $b > 0$ ↑ - вгору	

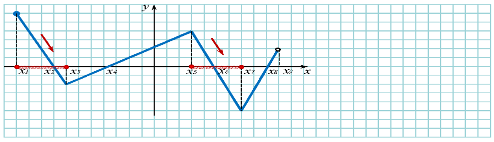
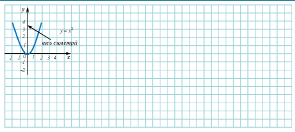
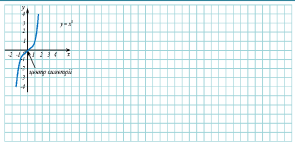
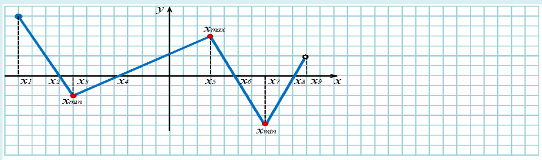
		$b < 0$ $\downarrow$ - вниз	
2	$y = f(x+a)$	Паралельне перенесення графіка функції $y = f(x)$ уздовж осі *ох* на відстань $\lvert a \rvert$: $a > 0$ $\leftarrow$ - вліво $a < 0$ $\rightarrow$ - вправо	
3	$y = f(kx)$	$k > 1$ - стиск графіка функції $y = f(x)$ вздовж осі *ох* у *k* разів; $0 < k < 1$ - стиск графіка функції $y = f(x)$ вздовж осі *ох* у $\frac{1}{k}$ разів	
4	$y = cf(x)$	$c > 1$ - розтяг графіка функції $y = f(x)$ вздовж осі *оу* у *с* разів; $0 < c < 1$ - стиск графіка функції $y = f(x)$ вздовж осі *оу* у $\frac{1}{c}$ разів	
5	$y = -f(x)$	Симетрія графіка функції $y = f(x)$ відносно осі *ох*.	
6	$y = f(-x)$	Симетрія графіка функції $y = f(x)$ відносно осі *оу*.	

7	$y = \lvert f(x) \rvert$	1) Побудувати графік функції $y = f(x)$; 2) частину графіка, що знаходиться нижче від осі *ох*, симетрично відобразити відносно осі *ох*.	
8	$y = f(\lvert x \rvert)$	1) Побудувати графік функції $y = f(x)$; 2) частину графіка, яка знаходиться ліворуч від осі ординат відкинути, а до тієї частини, що залишилась, добудувати симетричну відносно осі *оу*.	

Функції та їхні властивості

Характеристика або властивість функції	*Геометричний зміст*	*Графічна ілюстрація*
Область визначення $D(f)$: множина значень, яких набуває незалежна змінна *x*.	Проекція графіка на вісь *ox*.	 $D(f)=[x_1;x_9)$
Область значень функції $E(f)$: множина значень, яких набуває залежна змінна *y*.	Проекція графіка на вісь *oy*.	 $E(f)=[y_2;y_1]$
Значення аргументу при яких функція дорівнює нулю називають ***нулями функції***, тобто розв’язок рівняння $f(x)=0$.	Абсциси точок перетину графіка з віссю *ox*.	 $f(x)=0$: $x = x_2; x_4; x_6; x_8$
Проміжками знакосталості функції називають проміжки, на яких функція додатна, або від’ємна: а) проміжки додатного знаку $f(x)>0$	Проміжки, на яких графік функції	$f(x)>0$: $x\in(x_1;x_2)\cup(x_4;x_6)\cup(x_8;x_9)$

б) проміжки від'ємного знаку $f(x)<0$	розташований над віссю *ox.* Проміжки, на яких графік функції розташований під віссю *ox.*	 $f(x)<0$: $x\in(x_2;x_4)\cup(x_6;x_8)$ 
Періодичність Функція $y=f(x)$ називається періодичною, якщо існує таке число $T \neq 0$, що для всіх x і $x \pm T$ виконується умова: $f(x \pm T)=f(x)$, T – період.	Графік функції повторюється на кожному проміжку, довжина якого дорівнює періоду функції.	
Характеристика або властивість функції	***Геометричний зміст***	***Графічна ілюстрація***
Проміжки монотонності а) Функція називається ***зростаючою*** на деякому проміжку, якщо більшому значенню аргументу відповідає більше значення функції, тобто: якщо $x_2>x_1$ то $f(x_2)>f(x_1)$. б) Функція називається ***спадною*** на деякому проміжку, якщо більшому значенню аргументу відповідає менше значення	Проміжки, на яких графік функції прямує направо вгору. Проміжки, на яких графік функції	Зростання: $x\in[x_3;x_5]\cup[x_7;x_9)$  Спадання: $x\in[x_1;x_3]\cup[x_5;x_7]$

функції, тобто: якщо $x_2>x_1$ то $f(x_2)<f(x_1)$.	прямує направо вниз.	
Парність Функція $y=f(x)$ називається ***парною***, якщо для довільних *x* та *(-x)* із області її визначення виконується умова $f(-x)=f(x)$.	Графік парної функції симетричний відносно осі *оу*.	
Непарність Функція $y=f(x)$ називається ***непарною***, якщо для довільних *x* та *(-x)* із області її визначення виконується умова $f(-x)=-f(x)$.	Графік непарної функції симетричний відносно початку координат.	
Точки екстремуму: а) точки максимуму: x_{max} б) точки мінімуму: x_{min}		
Найбільше f_{max} та найменше f_{min} значення функції на проміжку $[x_1; x_9)$