



**ПРЕЗЕНТАЦІЯ З МАТЕМАТИКИ**  
**НА ТЕМИ: «СИМЕТРІЯ В ПРИРОДІ» ТА «МОДУЛІ»**  
**ВИКОНАЛА СТУДЕНТКА ГРУПИ Ф-10**  
**КОЛЛЕДЖА НФАУ**  
**ЖИТКОВСЬКА ДАРИНА**



**Симетрія в природі**



ВАЖКО ЗНАЙТИ ЛЮДИНУ, ЯКА Б НЕ МАЛА ЯКОГОСЬ УЯВЛЕННЯ ПРО СИМЕТРІЮ. "СИМЕТРІЯ" - СЛОВО ГРЕЦЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ. ВОНО, ЯК І СЛОВО "ГАРМОНІЯ", ОЗНАЧАЄ ВІДПОВІДНІСТЬ, НАЯВНІСТЬ ПЕВНОГО ПОРЯДКУ, ЗАКОНОМІРНОСТІ В РОЗТАШУВАННІ ЧАСТИН.

В МАТЕМАТИЦІ РОЗГЛЯДАЮТЬСЯ РІЗНІ ВИДИ СИМЕТРІЇ:

Осьова симетрія (симетрія відносно прямої)

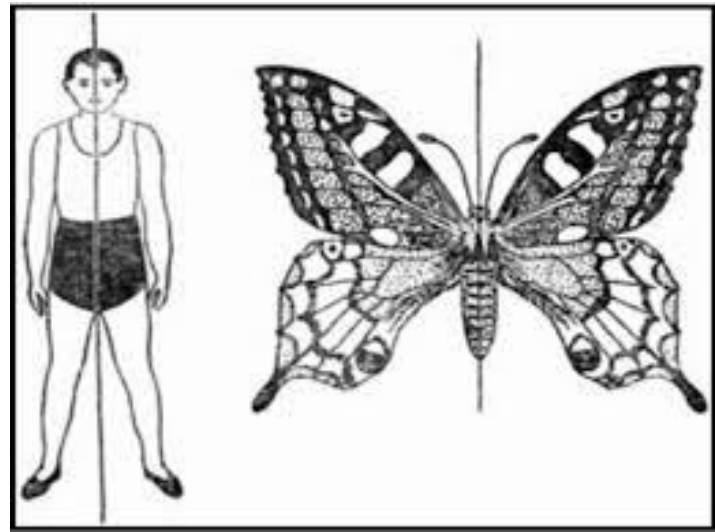
Центральна симетрія (симетрія відносно точки)

Дзеркальна симетрія (симетрія відносно площини)

ПРИРОДА - ДИВОВИЖНИЙ ТВОРЕЦЬ І  
МАЙСТЕР. ВСЕ ЖИВЕ В ПРИРОДІ МАЄ  
ВЛАСТИВІСТЬ СИМЕТРІЇ:



ЯКЩО ЗВЕРХУ  
ПОДИВИТИСЯ НА БУДЬ-ЯКУ  
КОМАХУ І ПОДУМКИ  
ПРОВЕСТИ ПОСЕРЕДІНІ  
ПРЯМУ (ПЛОЩИНУ), ТО  
ЛІВІ І ПРАВІ ПОЛОВИНКИ  
КОМАХ БУДУТЬ  
ОДНАКОВИМИ І ПО  
РОЗТАШУВАННЮ, І ЗА  
РОЗМІРАМИ, І ЗА  
ЗАБАРВЛЕННЯМ. АДЖЕ МИ  
НІ РАЗУ НЕ БАЧИЛИ, ЩОБ У  
ЖУКА АБО БАБКИ, У БУДЬ-  
ЯКОЇ ІНШОЇ КОМАХИ ЛАПИ  
ЛІВОРУЧ БУЛИ Б БЛИЖЧЕ  
ДО ГОЛОВИ, НІЖ  
ПРАВОРУЧ, А ПРАВЕ КРИЛО  
МЕТЕЛИКА АБО СОНЕЧКА  
БУЛО Б БІЛЬШЕ, НІЖ ЛІВЕ.  
ТАКОГО В ПРИРОДІ НЕ  
БУВАЄ, ІНАКШЕ Б КОМАХИ  
НЕ ЗМОГЛИ Б ЛІТАТИ.





Симетрію можна побачити серед квітів. Осьову симетрію мають квітки сімейства розоцвітих, а центральну симетрію - сімейство хрестоцвітих. Симетрію можна побачити і на листі дерев.

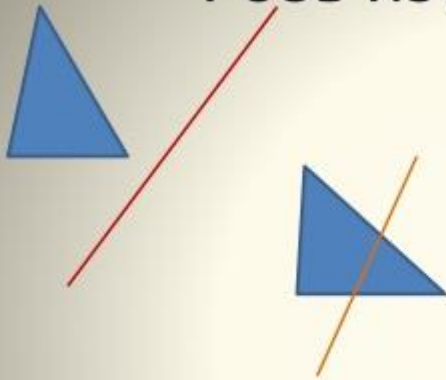
СИМЕТРІЯ, ХАРАКТЕРНА ДЛЯ  
ПРЕДСТАВНИКІВ ТВАРИННОГО  
СВІТУ, НАЗИВАЄТЬСЯ  
БІЛАТЕРАЛЬНОЮ СИМЕТРІЄЮ.



# СПРОБУЙТЕ САМІ ПЕРЕКОНАТИСЯ В ТОМУ, ЩО ВСІ МИ МОЖЕМО «СТВОРИТИ» СИМЕТРІЮ

## Розв'язування задач

а)



б)



•

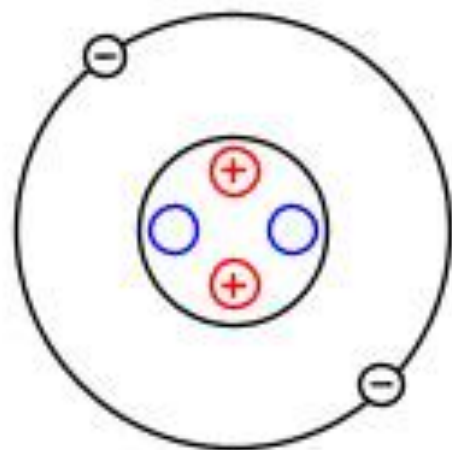
1. Побудуйте довільний трикутник і трикутник, симетричний даному, відносно прямої, якщо вона:
  - а) розміщена поза трикутником;
  - б) має лише одну спільну точку з трикутником;
  - в) перетинає дві сторони трикутника.



ПРОТЕ СИМЕТРІЯ ІСНУЄ І ТАМ, ДЕ ЇЇ НЕ ВИДНО НА ПЕРШИЙ ПОГЛЯД. ФІЗИК СКАЖЕ, ЩО ВСЯКЕ ТВЕРДЕ ТІЛО - КРИСТАЛ. ХІМІК СКАЖЕ, ЩО ВСІ ТІЛА СКЛАДАЮТЬСЯ З МОЛЕКУЛ, А МОЛЕКУЛИ СКЛАДАЮТЬСЯ З АТОМІВ. А БАГАТО АТОМІВ РОЗТАШОВУЮТЬСЯ В ПРОСТОРІ ЗА ПРИНЦИПОМ СИМЕТРІЇ.

ТАКИМ ЧИНОМ, ДАНЕ ПЕРЕТВОРЕННЯ ФІГУР (СИМЕТРІЯ) УВІЙШЛО В МАТЕМАТИКУ В РЕЗУЛЬТАТІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЛЮДИНИ ЗА НАВКОЛИШНІМ СВІТОМ. ВОНО ЗУСТРІЧАЄТЬСЯ ЧАСТО І ПОВСЮДНО. ТОМУ НАВІТЬ НЕ ДОСВІДЧЕНА ЛЮДИНА ЗАЗВИЧАЙ ЛЕГКО ВБАЧАЄ СИМЕТРІЮ У ВІДНОСНО ПРОСТИХ ЇЇ ПРОЯВАХ.

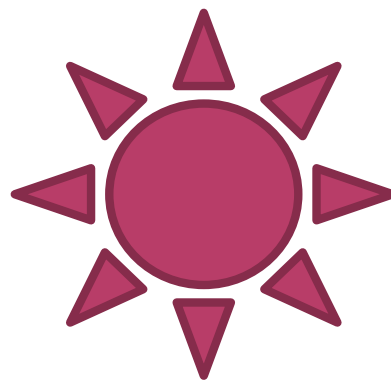
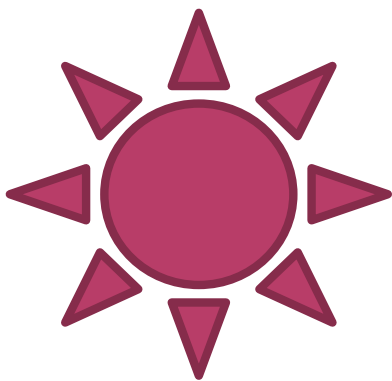
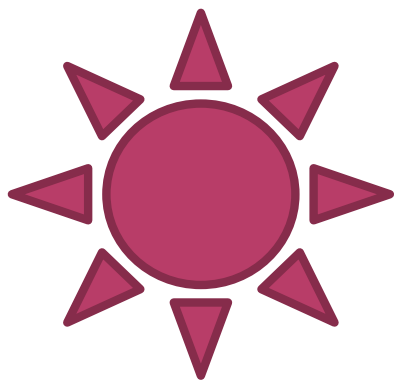
## Атом гелія



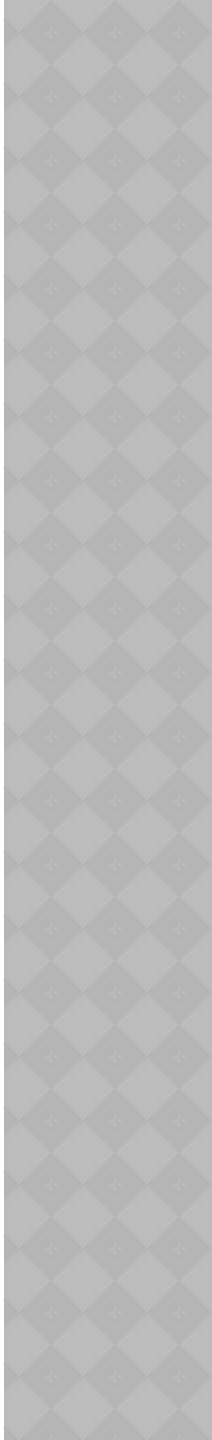
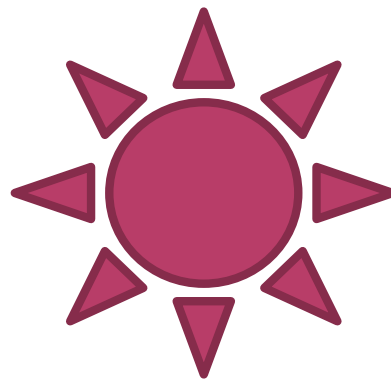
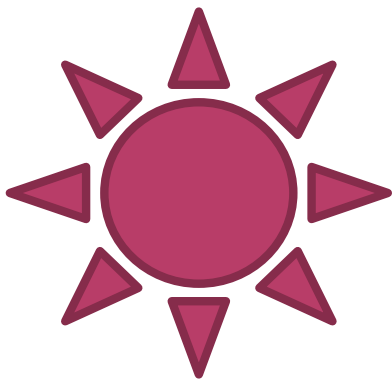
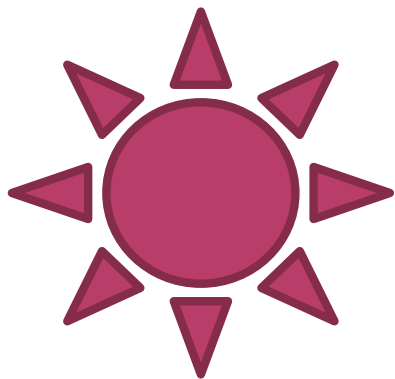
⊕ Протон

○ Нейтрон

⊖ Електрон



# МОДУЛІ



Модулем числа  $a$  називають відстань (в одиничних відрізках) від початку координат до точки  $a$ . Модуль числа  $0$  дорівнює  $0$ .

Число  $4$  називають модулем числа  $-4$ .

Пишуть:  $4 = |-4|$ .

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{при } a > 0 \\ 0, & \text{при } a = 0 \\ -a, & \text{при } a < 0 \end{cases} .$$



Модуль числа не може бути негативним.  
Для позитивного числа і нуля він дорівнює самому числу, а для негативного - протилежного числу.  
Протилежні числа мають рівні модулі:  $| -a | = | a |$ . Наприклад:  $| 7 | = 7$ ;  $| -7 | = 7$ .

# СПРОБУЙТЕ ВИРІШИТИ ТАКІ ЗАВДАННЯ

- $|x-1|=2$
- $|2x-4|=6$

- $|x|+4=10$
- $|x+7|<4.$

- $|3x-1|<2$
- $|10-x|\geq 7$

# ВІДПОВІДІ:

- $X=3, X=-1$
- $X=-1, x=5$

- $X=-6; x=6$
- $X=-11; x=-3$

- $X=-1/3, x=1$
- $(-\infty; 3] \cup [17, +\infty)$

© Дякую за увагу!

