

Показникова  
функція в науці,  
природі й техніці.



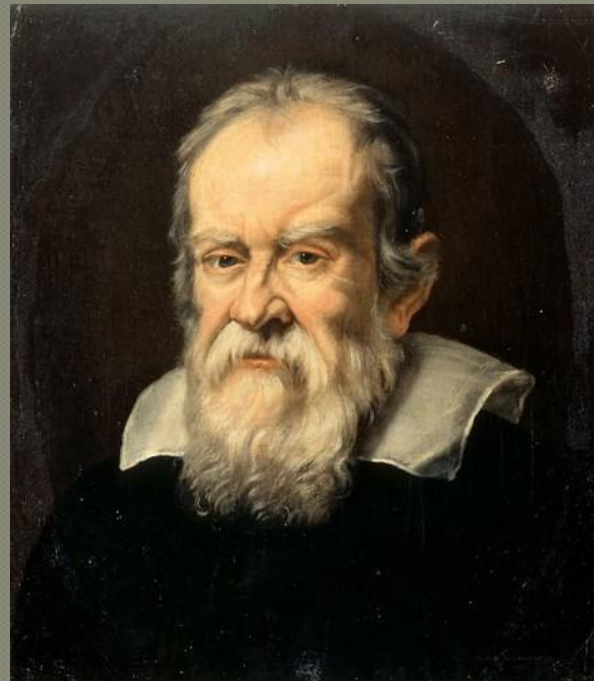
*здравствуйте,  
это полиция с  
вас штраф 11  
балов*

***Підготували:  
Панасенко А.  
Слободянюк В.***

**Показникова функція дуже часто реалізується в фізичних, біологічних та інших законах. В житті нерідко доводиться зустрічатися з такими фактами, коли швидкість зміни деякої величини пропорційна самій величині.**

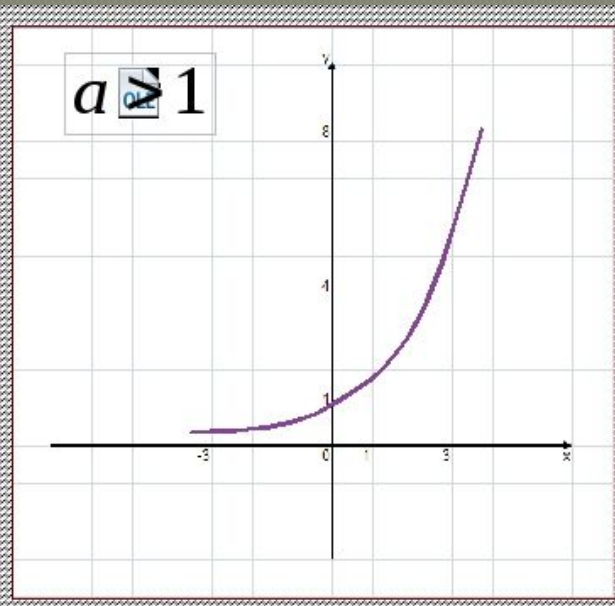
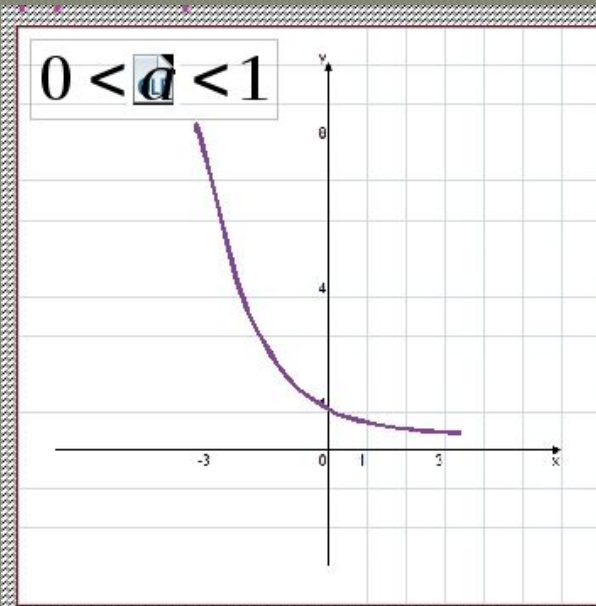
***... природа формулює свої закони мовою математики.***

***Галілео Галілей***



# Графіки спадної та зростаючої показникової функцій:

За допомогою показникової функції описуються процеси природного зростання чи спадання.

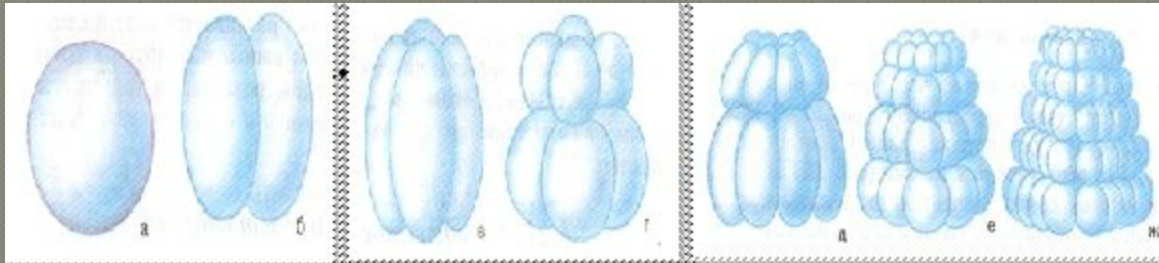


# Розмноження бактерій.

•Розмноження бактерій де  $a > 1$  – постійна величина, що характеризує швидкість росту даної колонії і залежить від біологічного виду організмів та від умов зовнішнього середовища.

•Колонія живих організмів (зокрема, бактерії) зростає в результаті розмноження. Якщо за рівні проміжки часу число живих організмів збільшується в одне й те саме число разів, то число  $N$  організмів по закінченні часу  $t$  після початку спостережень виражається формулою:

$$N = n a^t$$



# Приріст капіталу в банку.



- Приріст капіталу в банку здійснюється за законом природного зростання. Всім відома формула складних відсотків:

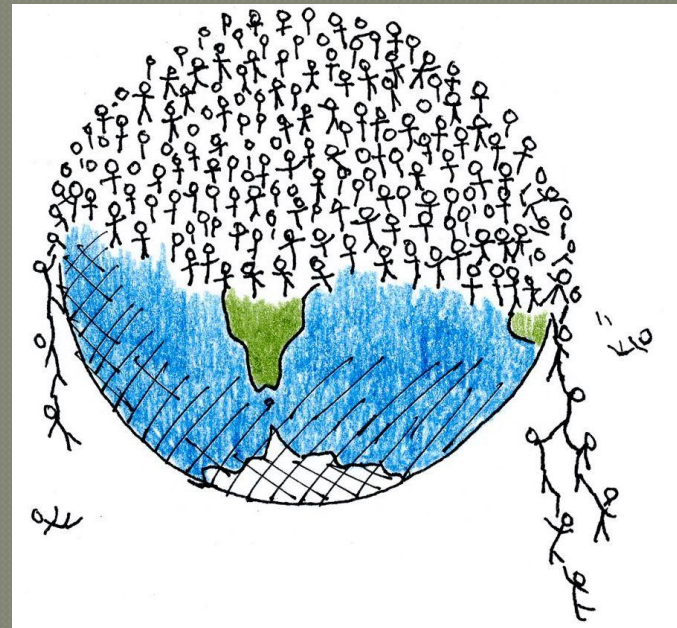
- Приріст капіталу в банку де  $A$  — шукана величина,  $A_0$ , — початковий вклад,  $P$  — річний відсоток,  $t$  — розрахунковий термін.

$$A = A_0(1 + p/100)^t$$

# Ріст населення.

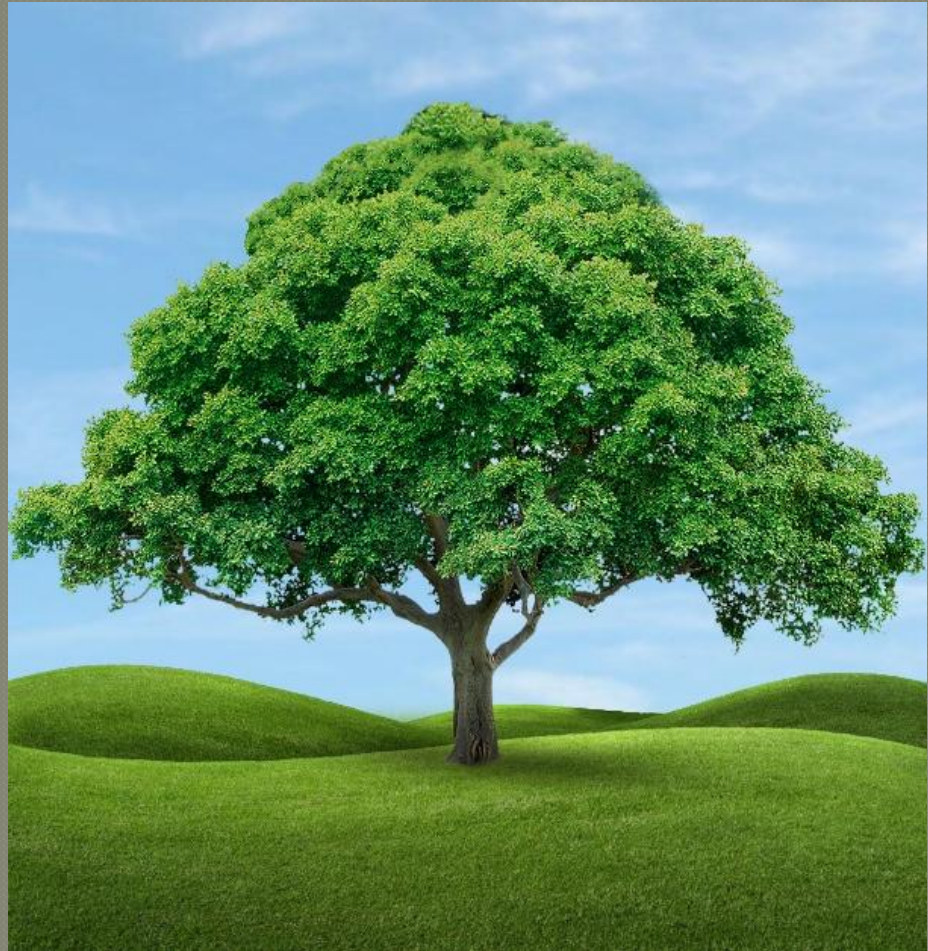
- Ріст населення де  $N_0$  – кількість людей при  $t = 0$ ,  $N$  – кількість людей в момент часу  $t$ ,  $a$ ,  $e$  – постійні величини.
- Зміна кількості людей в країні за великий проміжок часу  $t$  описується формулою:

$$N = N_0 e^{at}$$



# Приріст деревини.

- **Приріст деревини**  
Дерево росте так, що кількість деревини в початковий момент збільшується з часом за законом:  $m = m_0 + kt$  де  $m_0$  – кількість деревини в початковий момент,  $k$  – деяка постійна,  $t$  – час у роках.

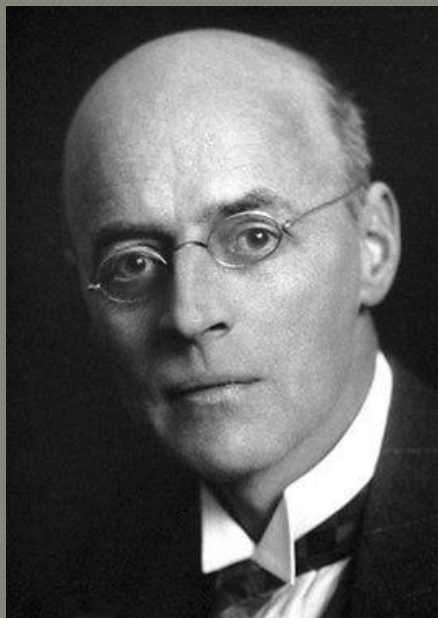


- 
- **В природі і техніці часто можна спостерігати процеси, які проходять відповідно до законів вирівнювання, що описуються показниковою функцією. Наприклад, якщо зняти киплячий чайник з вогню, то спочатку він швидко охолоджується, а потім зниження температури йде набагато повільніше. Справа в тому, що швидкість охолодження пропорційна різниці між температурою чайника і температурою навколишнього середовища. Чим меншою стає ця різниця, тим повільніше охолоджується чайник.**

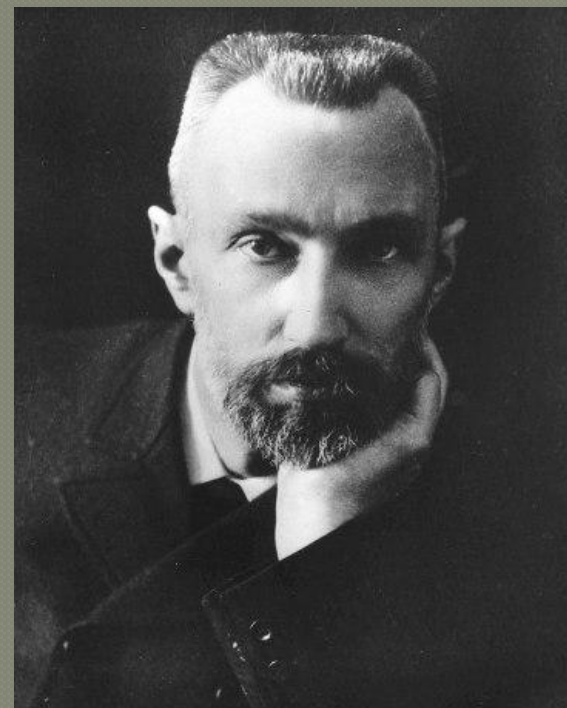


## Деякі з Нобелівських лауреатів, що отримали премію за дослідження в області фізики з

### використанням показникової функції:



- Річардсон Оуен - англійський фізик, лауреат Нобелівської премії з фізики в 1928 році за роботи з вивчення терміонних явищ, і особливо за відкриття закону, що носить його ім'я.



- П'єр Кюрі – французький фізик, лауреат Нобелівської премії з фізики в 1903 році за дослідження явища радіації.



•Ігор Тамм — фізик-теоретик, академік Академії наук СРСР, Нобелівська премія з фізики в 1958 році за дослідження теорії випромінювання Черенкова—Вавилова.

•Луїс Альварес - американський фізик та винахідник, дослідник ядерної фізики та космічного випромінювання. Лауреат Нобелівської премії з фізики в 1968 році.





**Дякуємо за увагу!**  
**ТЪМОК ТЪМОК :\***