

**Недостаточно только
получить знания:
надо найти им
приложение.**



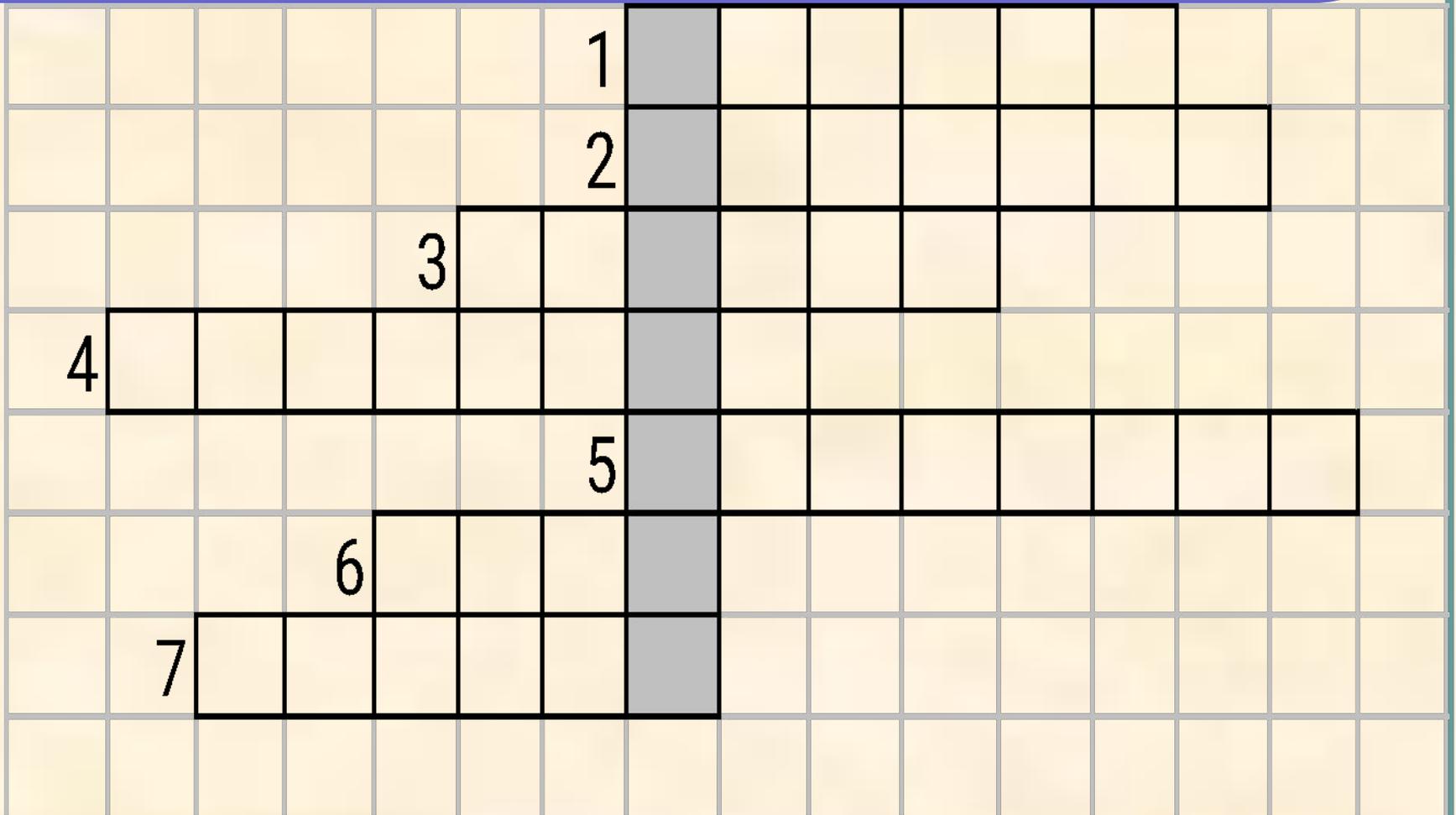
И. Гете

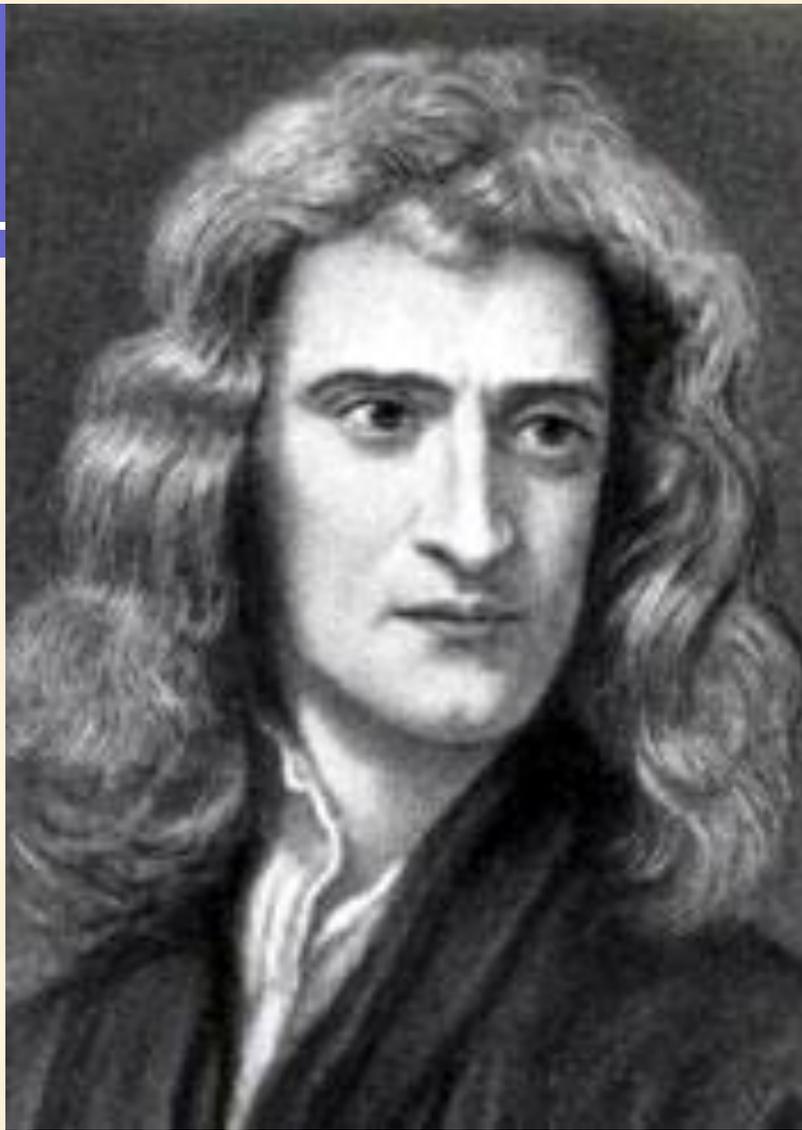
❖ Учреждение, занимающееся собиранием, изучением, хранением и экспонированием предметов, памятников естественной истории, материальной и духовной культуры, а также просветительской и популяризаторской деятельностью.

❖ Был исторический, литературный, краеведческий, изобразительных искусств



Кроссворд





Исаак Ньютон
1643-1727



Готфрид Вильгельм фон Лейбниц
1646-1716

Кроссворд

1 Ф И З И К А

2 Л Е Й Б Н И Ц

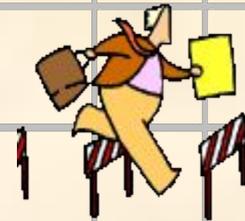
3 Н Ъ Ю Т О Н

4 М Е Х А Н И К А

5 С К О Р О С Т Ъ

6 К О Ш И

7 Г А Л Л Е Я



Тема:

МУЗЕИ ПРОИЗВОДНОЙ



Рене Декарт



1596-1650

Иоганн Гудде



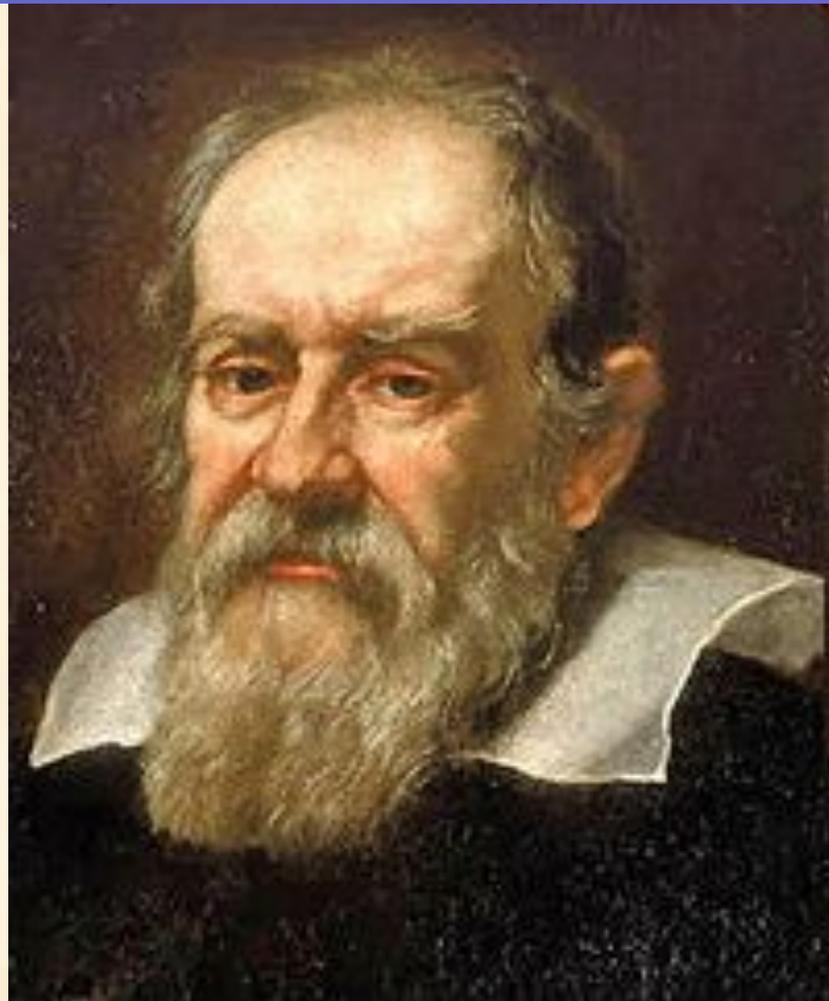
1628-1704

Жиль Роберваль



1602-1675

Галилео Галилей



1564-1642

Исаак Барроу



1630-1677

U, V - функции,
 k, b - действительные числа,
 x - переменная

1. $(U+V)' = U'+V'$ 2. $(k \cdot U)' = k \cdot U'$

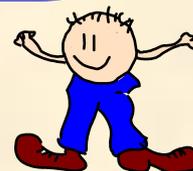
3. $(V \cdot U)' = V' \cdot U + V \cdot U'$ 4. $x' = 1$

5. $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$ 6. $(kx+b)' = k$

7. $(e^x)' = e^x$ 8. $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$

Найди ошибку!

Задача 1



- Две материальные точки движутся прямолинейно по законам

$$S_1(t) = 2,5t^2 - 6t + 1,$$

$$S_2(t) = 0,5t^2 + 2t - 3.$$

В какой момент времени скорости их равны?

Решение



$$V_1(t) = (2,5t^2 - 6t + 1)' = 5t - 6$$

$$V_2(t) = (0,5t^2 + 2t - 3)' = t + 2$$

$$5t - 6 = t + 2$$

$$t = 2$$

II закон Ньютона

$$F \rightarrow v - v_0 \rightarrow \Delta v \rightarrow \frac{\Delta v}{\Delta t} = a(t)$$

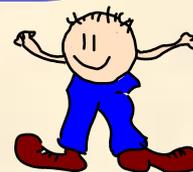
$$F = ma$$

$a(t) = v'(t)$

$$F = m v'(t)$$



Задача 2



Определить силу,
действующую на тело массой 200 г,
если уравнение движения имеет вид:

$$S = 0,25t^4 + \frac{1}{3}t^3 - 7t + 2$$

в момент времени $t=2$ с.

Решение



$$V = S' = t^3 + t^2 - 7$$

$$a = V' = 3t^2 + 2t$$

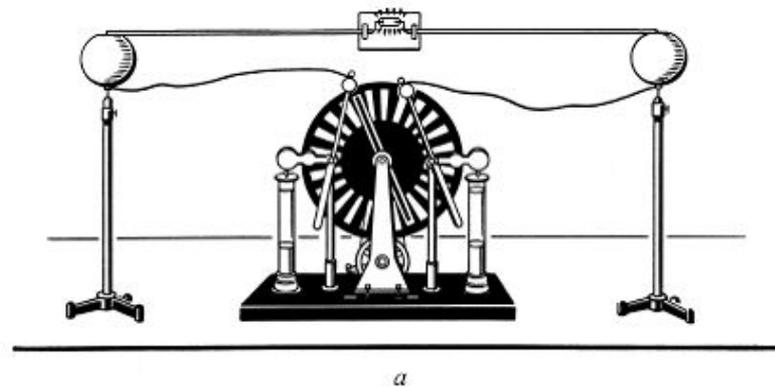
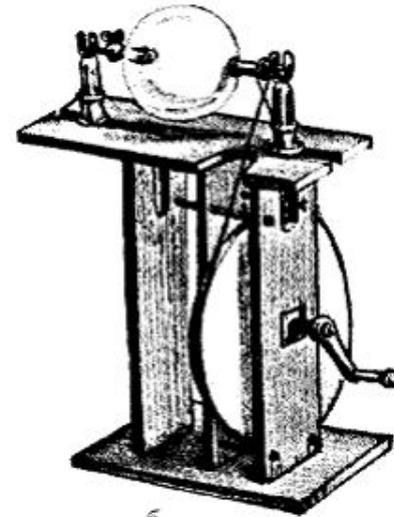
$$a(2) = 3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 = 16 \text{ м/с}^2$$

$$F = 0,2 \cdot 16 = 3,2 \text{ Н}$$

Андре-Мари Ампер



1775-1836



Сила тока

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$\rightarrow \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta q}{\Delta t} = q'(t)$$

$$\rightarrow I = q'(t)$$

Связь физических величин и производной

$F = A'(x)$ - сила

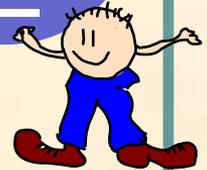
$P = F'(S)$ - давление

$C = Q'(T)$ - теплоемкость

$I = q'(t)$ - сила тока

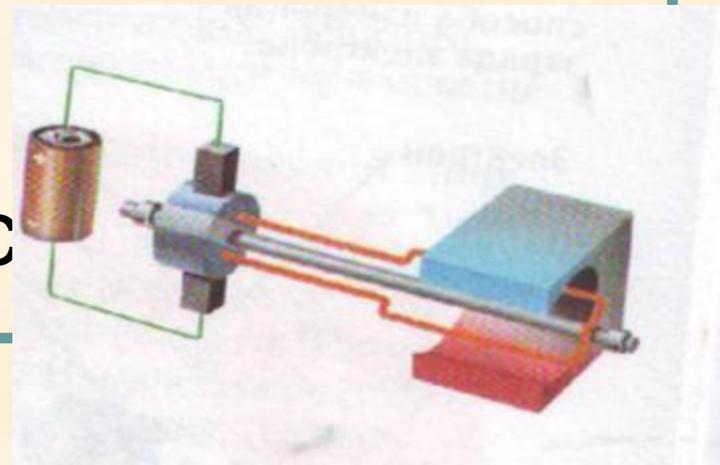
$P = A'(t)$ - мощность

Задача 3



Магнитный поток в рамке, равномерно вращающейся в магнитном поле, изменяется по закону $\Phi = 0,04 \cos \frac{\pi}{4} t$

Найти значение ЭДС индукции, возникающей в рамке в момент времени $t = 2$ с



Задача 3



Дано:

$$\Phi = 0,04 \cos \frac{\pi}{4} t$$

$$t = 2 \text{ с}$$

$E = ?$

$$E = \Phi'(t)$$

Решение:

$$\Phi' = 0,04 \cdot \left(-\frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi}{4} t\right) =$$

$$= -0,0314 \cdot \sin \frac{\pi}{4} t$$

$$\Phi'(2) = -0,0314 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} \cdot 2\right) =$$
$$= -0,0314$$

Ответ: $E = -0,0314 \text{ В}$.

Алгоритм:

1. Записать формулу для нахождения ЭДС индукции
2. Найти производную от магнитного потока по времени
3. Подставить значение времени в найденную производную, вычислить ее значение
4. Записать ответ.

Задача 4



Найти в катушке, если заряд
изменяется по закону $q=0,0001 \sin \dots t$ в
момент ... $t=6$ с.

Дано:

$$q=0,0001 \sin \dots t$$

$$t=6 \text{ с}$$

$$I=$$

?

$$I = \dots'(t)$$

Решение:

$$\dots' = 0,0001 \cdot \dots \cdot \cos$$

$$t=$$

$$I'(6) = 0,0001 \cdot \cos \dots$$

$$6=$$

$$I = 0,0001 \cdot \dots \cdot A = \dots$$

Ответ: $I = \dots$

A

Задача 4



Найти **силу тока** в катушке,

если заряд изменяется по закону

$$q = 0,0001 \sin \frac{\pi}{3} t$$

в момент **времени** $t = 6$ с.

Задача 4



Найти **силу тока** в катушке, если заряд
изменяется по закону $q=0,0001\sin\frac{\pi}{3}t$ в
момент **времени** $t=6$ с.

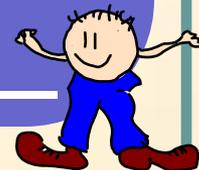
Дано:

$$q=0,0001\sin\frac{\pi}{3}t$$
$$t=6 \text{ с}$$

$$I = \dot{q}'(t)$$

$I =$
 $?$

Задача 4



Решение:

$$i' = 0,0001 \cdot \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{3} t = 0,0001 \cdot \cos \frac{\pi}{3} t$$

$$i'(6) = 0,0001 \cdot \cos \frac{\pi}{3} \cdot 6 = 0,0001 \cdot 1 = 0,0001$$

$$I = 0,0001 \text{ A.}$$

Ответ: $I = 0,0001 \text{ A}$

Критерии оценки:

36 баллов и более - «5»

29-35 баллов - «4»

20-28 баллов - «3»



Домашнее задание:

Приготовить письменные сообщения по теме «Применение производной».

1 группа: в биологии

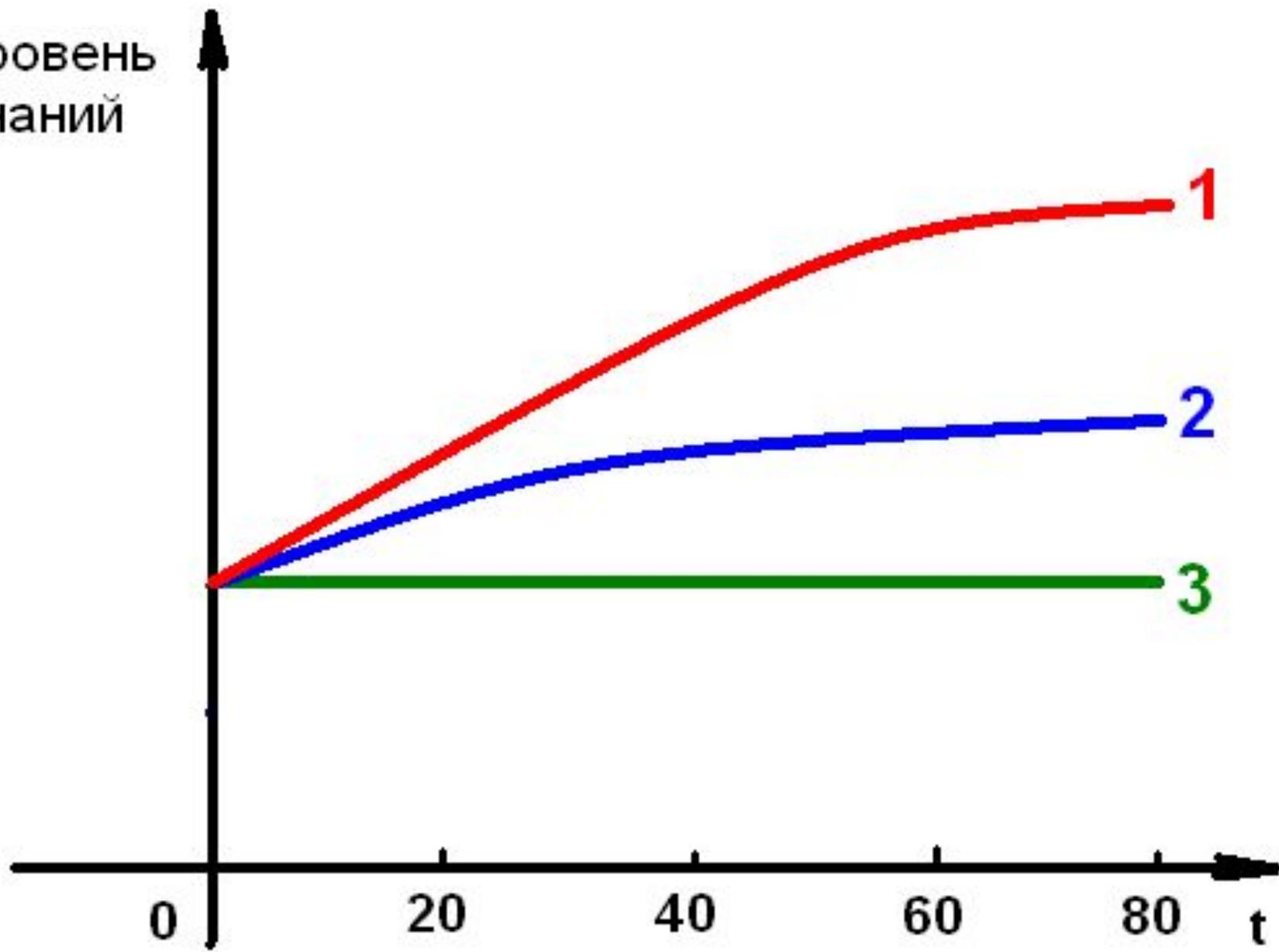
2 группа: в химии

3 группа: в географии

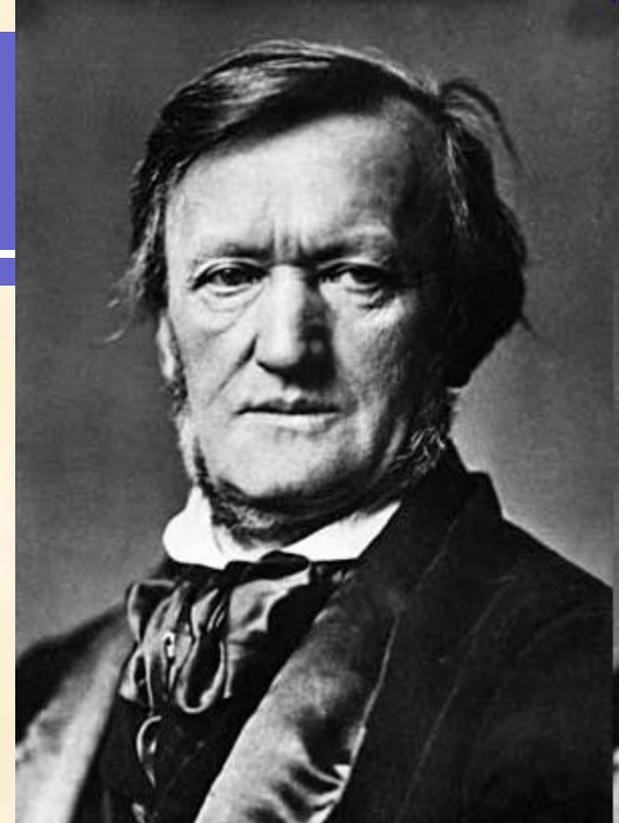
4 группа: в экономике

5 группа: в строительстве

уровень
знаний



**“Вся глубина мысли,
которая заложена в
формулировку
математических
понятий,
впоследствии
раскрывается
тем умением, с
которым эти понятия**



**Вагн
ер**