

# Число $e$

Значение  $e$

Использование

Способы  
выражения

Источники



Автор:

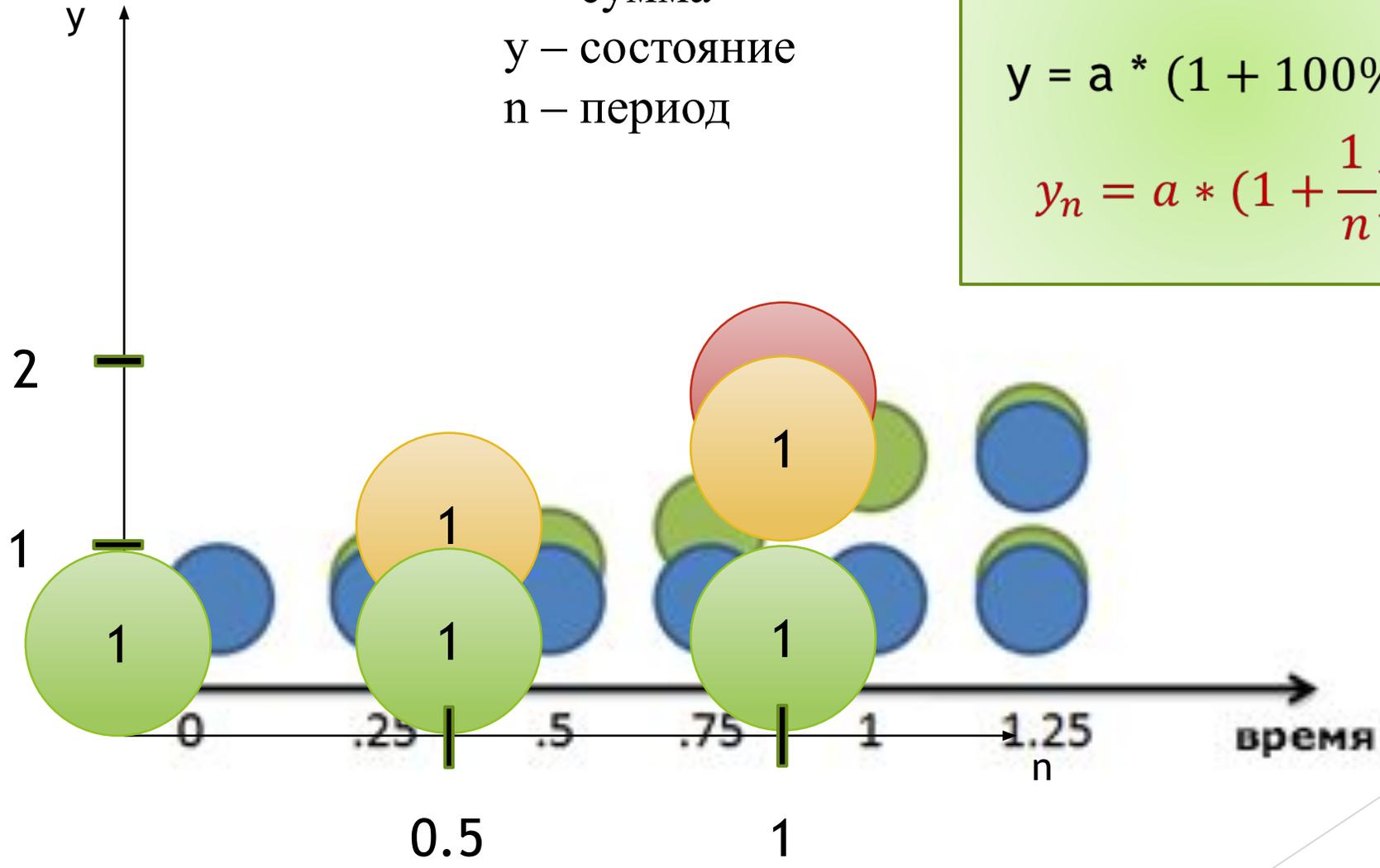
Дулаев Дмитрий 10 – 4

# Значение

[вернуться](#)

а – начальная  
сумма  
у – состояние  
п – период

$$y = a * 2^n, n \in [0; \infty]$$
$$y = a * (1 + 100\%)^n$$
$$y_n = a * \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$



# Значение

вернуться

начало

$$] x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

1	$(1 + 1 / 1)^1$	= 2
2	$(1 + 1 / 2)^2$	= 2,25
3	$(1 + 1 / 3)^3$	= 2,3703703702...
10	$(1 + 1 / 10)^{10}$	= 2,5937424601...
100	$(1 + 1 / 100)^{100}$	= 2,7048138294...
1000	$(1 + 1 / 1000)^{1000}$	= 2,7169239322...

# Значение

Для доказательства:

Теорема Вейерштрасса

Любая монотонная ограниченная последовательность имеет конечный предел

Неравенство Бернулли

$$(1 + h)^m \geq 1 + h \cdot m$$

Теорема о двух милиционерах

$$\lim_{x \rightarrow a} \varphi(x) = \lim_{x \rightarrow a} \psi(x) = A \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = A.$$

вернуться

начало

Доказательство

# Доказательств

вернуться

во

Рассмотрим  $y_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1}$   
Монотонно ли она убывает?

$$y_n = \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n+1}, y_{n-1} = \left(\frac{n}{n-1}\right)^n$$

начало

$$\frac{y_{n-1}}{y_n} = \frac{n^n \cdot n^{n+1}}{(n-1)^n \cdot (n+1)^{n+1}} = \left(\frac{n^2}{n^2-1}\right)^{n+1} \cdot \frac{n-1}{n}.$$

В силу неравенства

Бернулли:

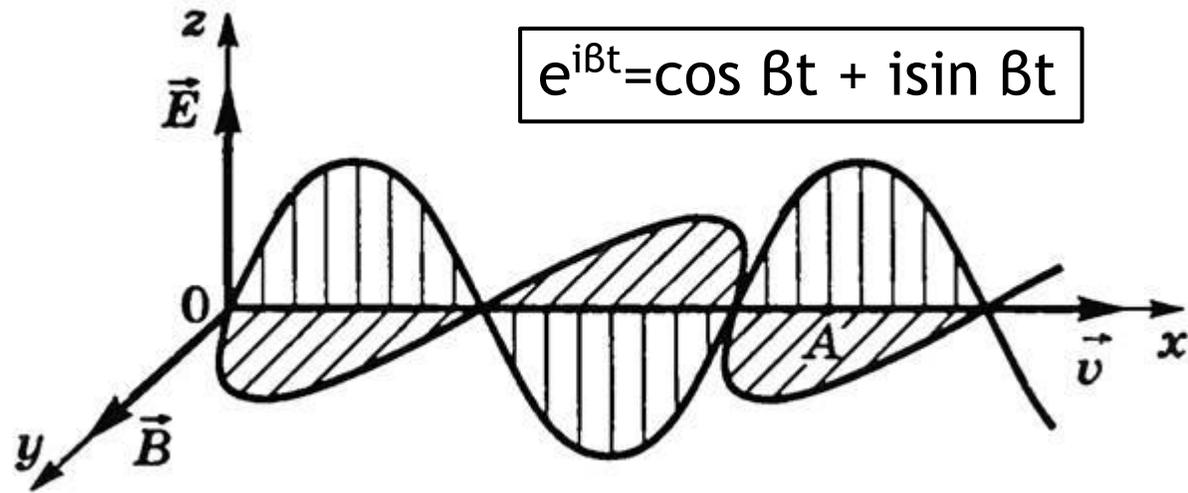
$$\left(\frac{n^2}{n^2-1}\right)^{n+1} = \left(1 + \frac{1}{n^2-1}\right)^{n+1} \geq 1 + (n+1) \cdot \frac{1}{n^2-1} = 1 + \frac{1}{n-1} = \frac{n}{n-1}.$$

Тогда

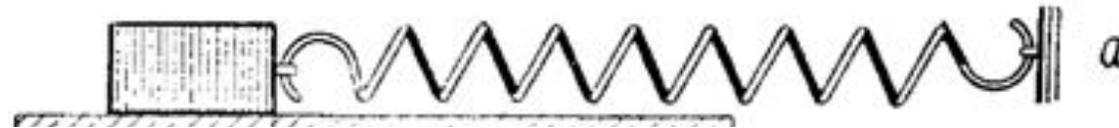
а:

$$\frac{y_{n-1}}{y_n} \geq \frac{n}{n-1} \cdot \frac{n-1}{n} = 1, \text{ т. е. } \forall n \geq 2 \quad y_n \leq y_{n-1}.$$

## Распространение электромагнитных волн



## Решение диффур



$$f'(x) = f(f(x))$$

# Способы выражения

Метод цепной дроби;

Нажмите

$$e = 2 + \frac{1}{1 + \frac{2}{2 + \frac{3}{3 + \frac{4}{4 + \frac{5}{5 + \frac{6}{6 + \frac{7}{7 + \dots}}}}}}}$$

Как сумма ряда.

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

# Метод цепной дроби

вернуться

начало

Представить в виде цепной дроби число  $\frac{38}{21}$

$$\frac{38}{21} = 1 + \frac{17}{21} = 1 + \frac{1}{\frac{21}{17}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{4}{17}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{17}{4}}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4}}}$$

Для квадратных корней:

$$22^2 < 503 < 23^2 \\ \Rightarrow \sqrt{503} = 22 + \{\sqrt{503}\}$$

$$\frac{1}{\{\sqrt{503}\}} = \frac{1}{\sqrt{503} - 22} = \frac{\sqrt{503} + 22}{503 - 484} = \frac{\sqrt{503} + 22}{19} \Rightarrow \sqrt{503} = 22 + \frac{1}{2 + \frac{6 + \{\sqrt{503}\}}{19}}$$

- Алгебра, начала математического анализа (М.Я. Пратусевич)
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/E\\_\(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/E_(%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE))
- <http://ru.yasno.tv/article/math/34-eksponenta-i-chislo-e-prosto-i-ponyatno>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NXssLveA78g>
- <http://intelmath.narod.ru/cepnye-drobi.html>
- <http://www.nkj.ru/archive/articles/4774/>