# Число е

Значение е

Использование

Способы выражения

Источники

Автор:
Дулаев Дмитрий 10 – 4

# Значение

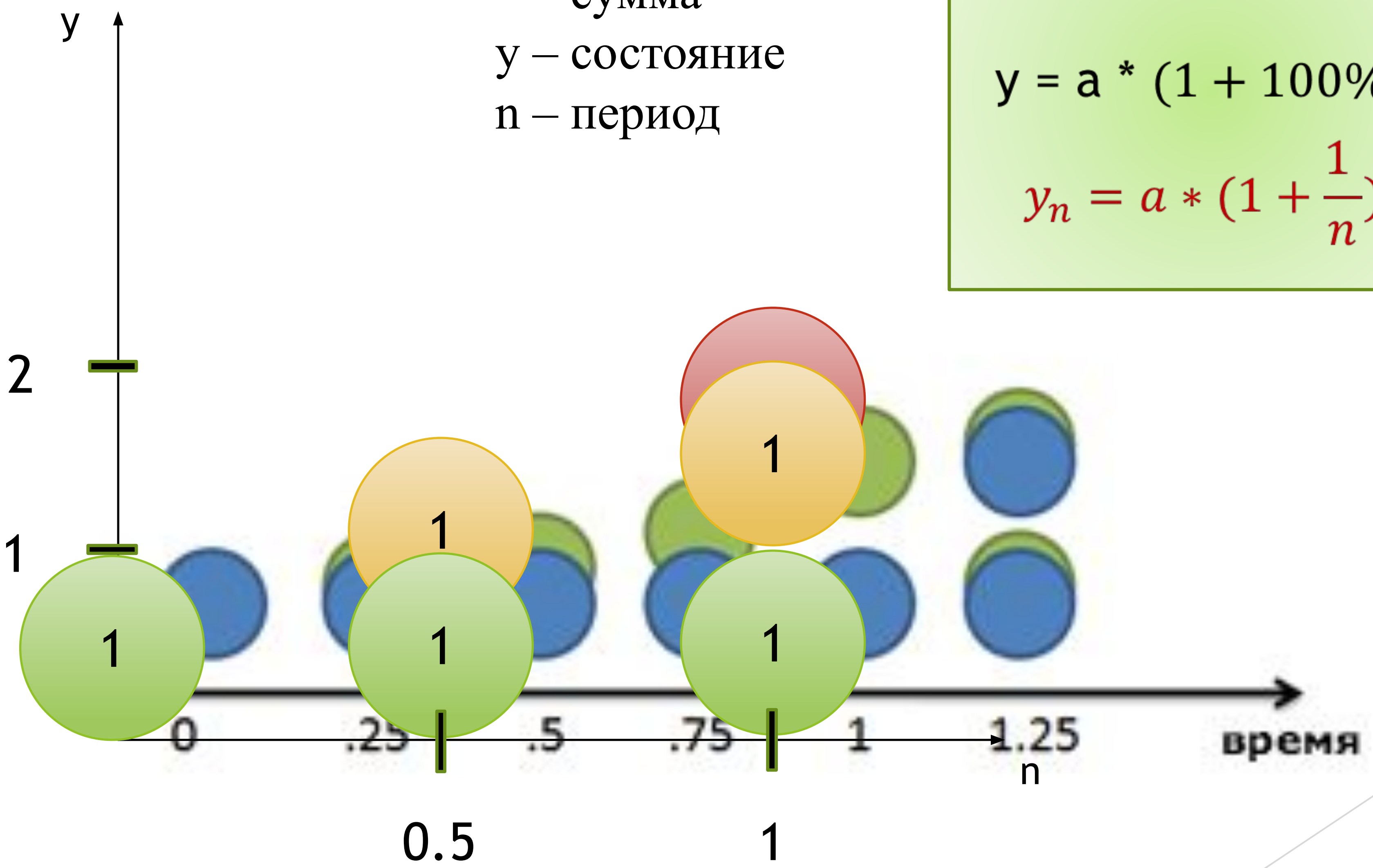
вернуться

a – начальная сумма
y – состояние
n – период

$$] y = a * 2^n, n \in [0;\infty]$$

$$y = a * (1 + 100\%)^n$$

$$y_n = a * (1 + \frac{1}{n})^n$$



# Значение

вернуться
начало

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

| | | |
|---|---|---|
| 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

вернуться

начало

Для доказательства:

Теорема Вейерштрасса

Любая монотонная ограниченная после-
довательность имеет конечный предел

Неравенство Бернулли

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

Теорема о двух милиционерах

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

Доказательство

# Доказательство

Рассмотрим $y_n = (1 + \frac{1}{n})^{n+1}$

Монотонно ли она убывает?

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

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

В силу неравенства Бернулли:

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

Тогда:

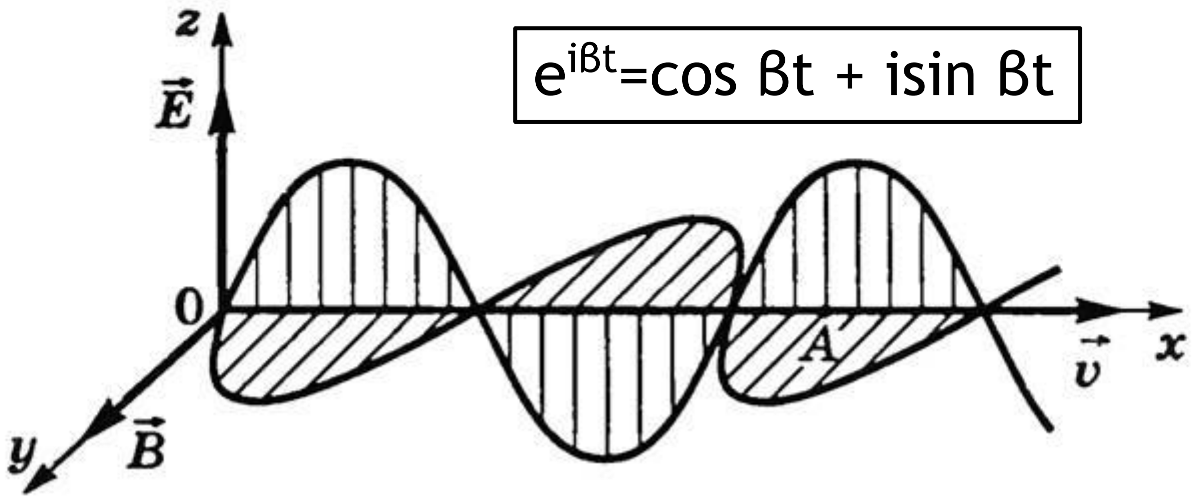
$$\boxed{\frac{y_{n-1}}{y_n} \geqslant \frac{n}{n-1} \cdot \frac{n-1}{n} = 1, \text{ т. е. } \forall n \geqslant 2 \;\; y_n \leqslant y_{n-1}.}$$

# Использование

начало

Распространение электромагнитных волн

$e^{i\beta t} = \cos \beta t + i \sin \beta t$




Решение диффур


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

# Способы выражения

начало

Метод цепной дроби;

Нажмите

$$e = 2 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{2}{2 + \cfrac{3}{3 + \cfrac{4}{4 + \cfrac{5}{5 + \cfrac{6}{6 + \cfrac{7}{7 + \ldots}}}}}}}$$

Как сумма ряда.

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

# 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:

$22^2 < 503 < 23^2$

$\Rightarrow \sqrt{503} = 22 + \{\sqrt{503}\}$

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

# Источники

начало


- Алгебра, начала математического анализа (М.Я. Пратусевич)
- 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/