

# Пуассоновское горение сроков

(версия 1.1)

Бибичев Андрей

@bibigine







Сколько займет  
задача/фича/проект?

$X$

Погрешность?

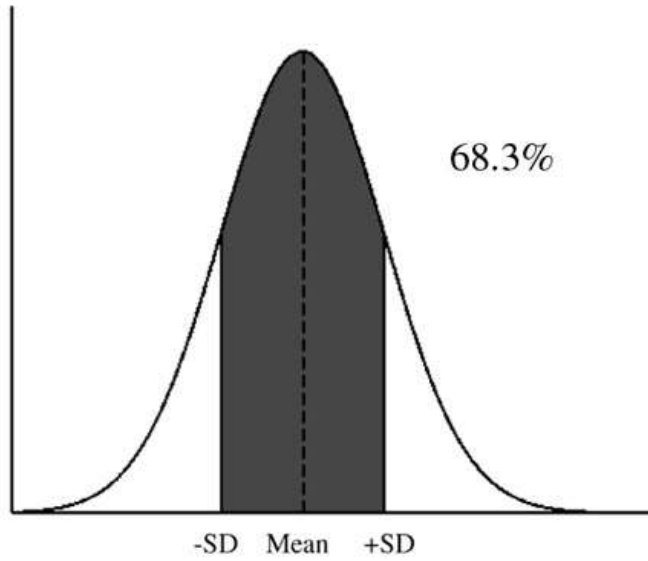
$\pm \Delta$

Распределение?

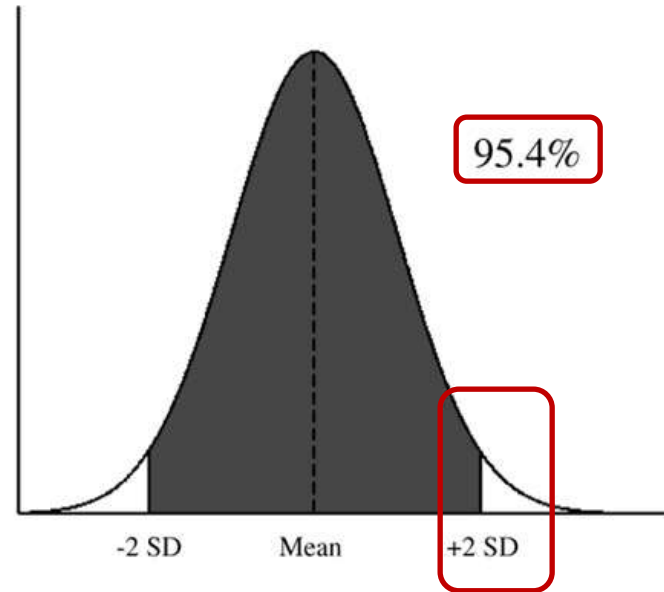
**нормальное**

При этом мы легко недооцениваем в **2-3** раза.  
А переоценка случается крайне редко.

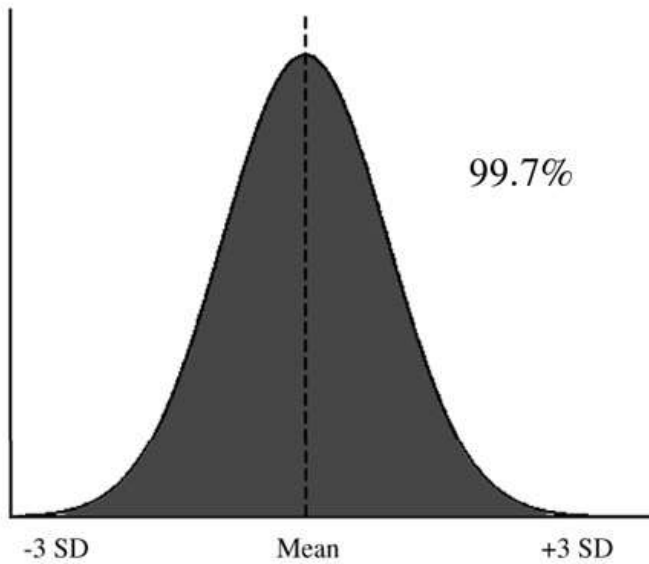
(a)



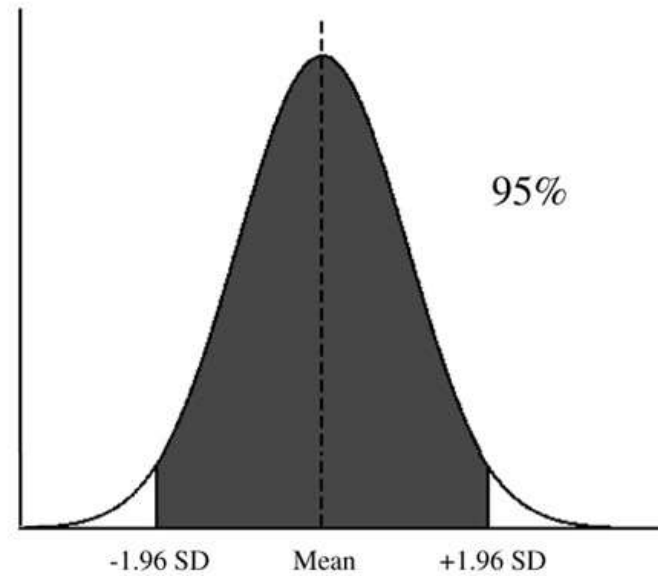
(b)



(c)



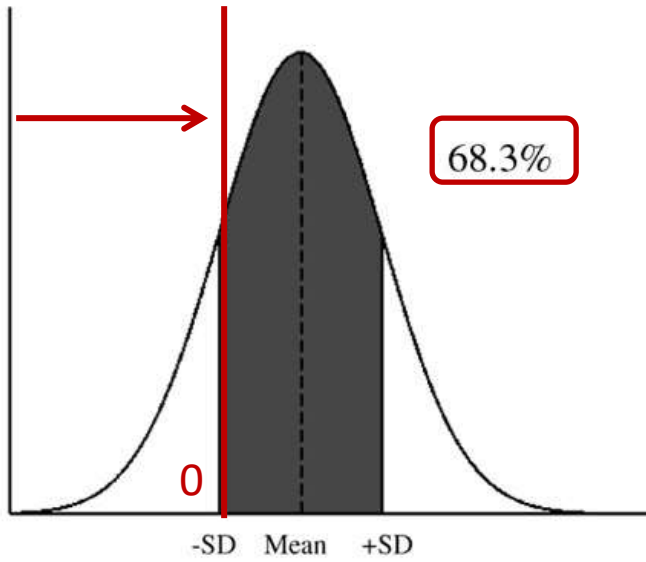
(d)



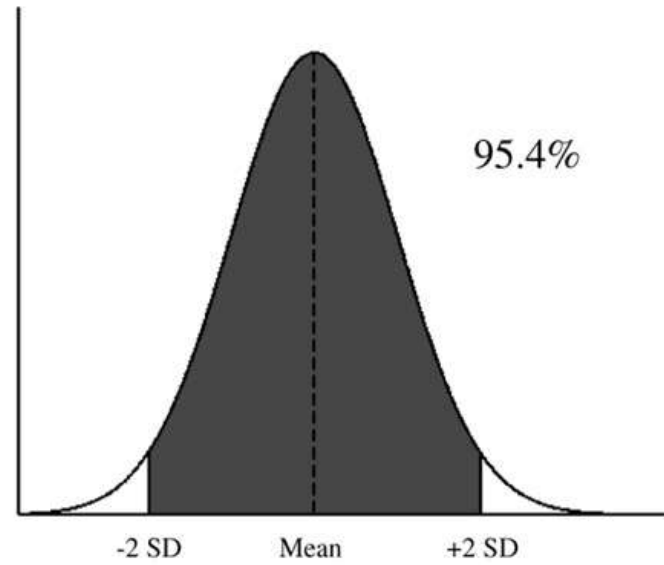
$$\text{Mean} + 2 \cdot \text{SD} \approx 3 \cdot \text{Mean}$$

$$\Rightarrow \Delta \equiv \text{SD} \approx \text{Mean} \equiv X$$

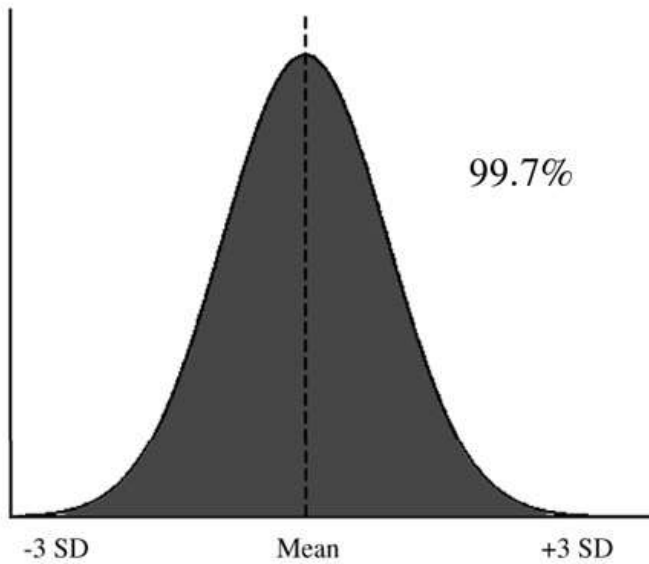
(a)



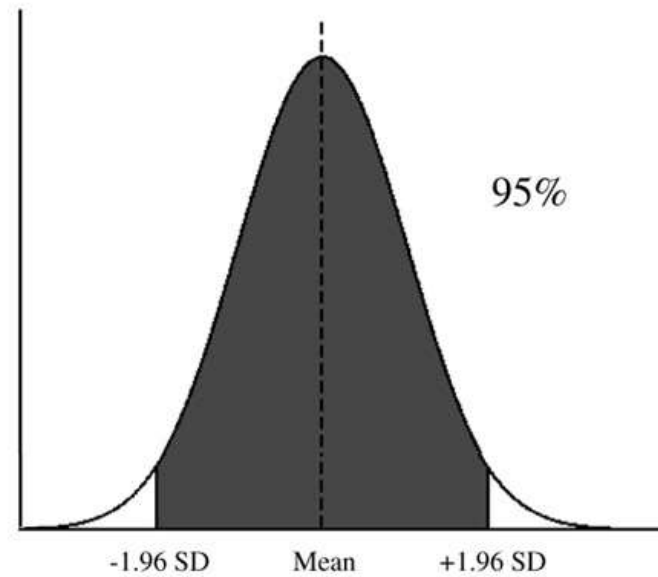
(b)



(c)



(d)





# Бред:

С вероятностью

$$(100 - 68) / 2 = \mathbf{16\%}$$

всё уже давно сделано,  
а мы должны денег заказчику

Вывод:

Normal distribution must die!



# Альтернатива?



# Модель 1: Поток событий-задержек

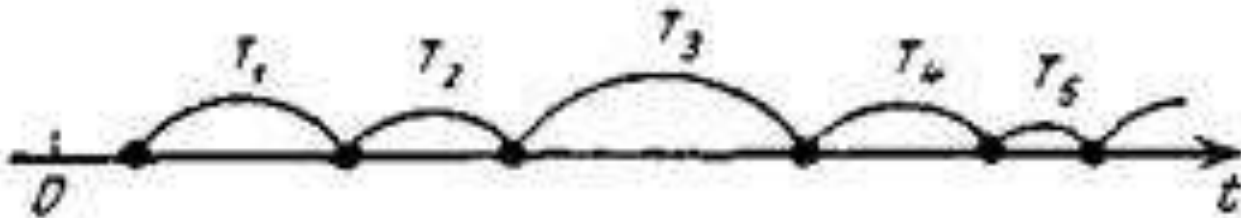


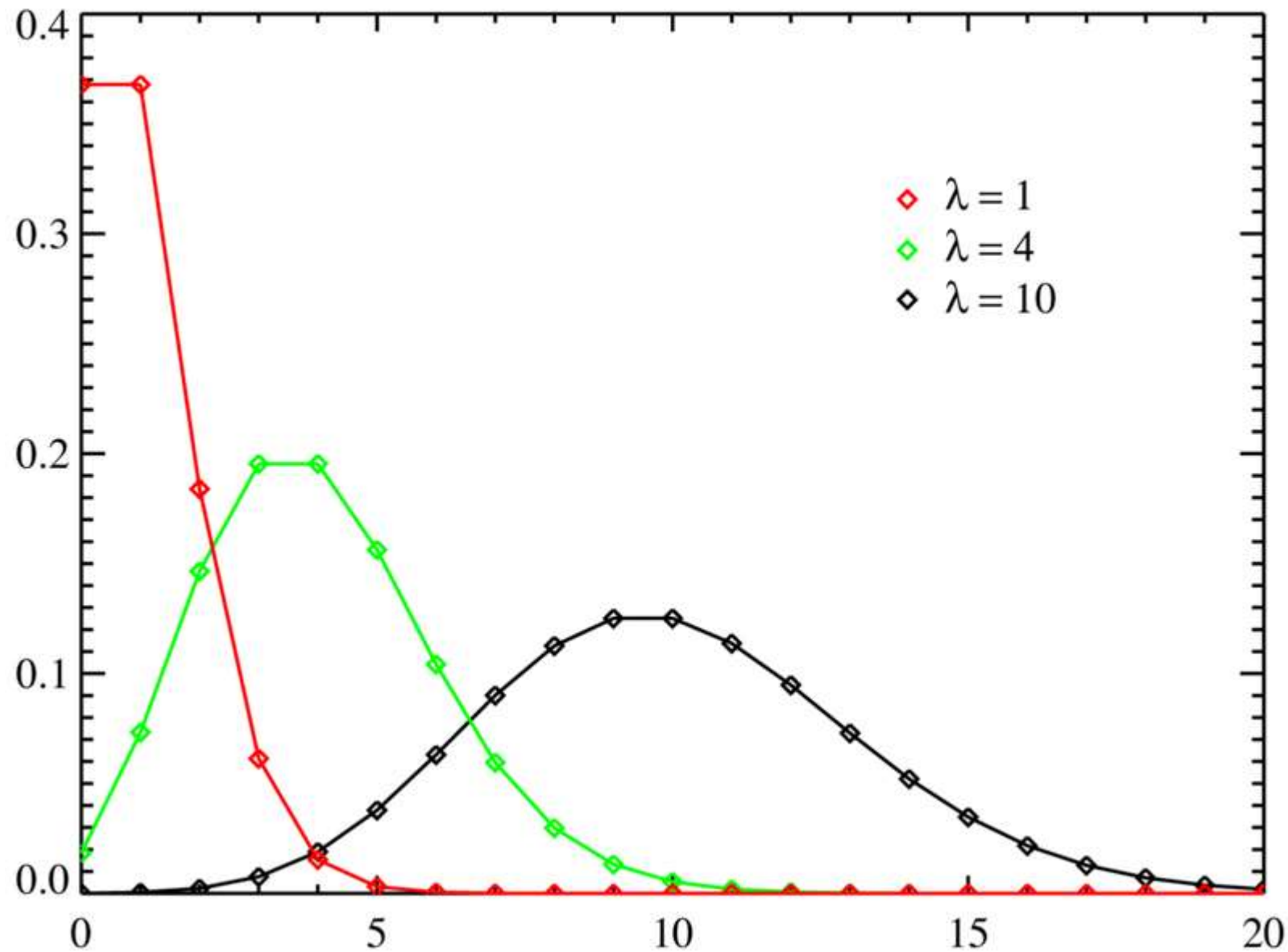
# Как оценить время?

- Минимальное время:  
 $20 \text{ км} / 80 \text{ км/ч} = \frac{1}{4} \text{ ч} = 15 \text{ минут}$
- Меньше не может быть (сильно не нарушаем правила и нормативы)
- Возможные события-задержки:
  - Светофор
  - Поворот
  - Пешеходы
  - Тихоходный транспорт
  - Пробка
  - ...

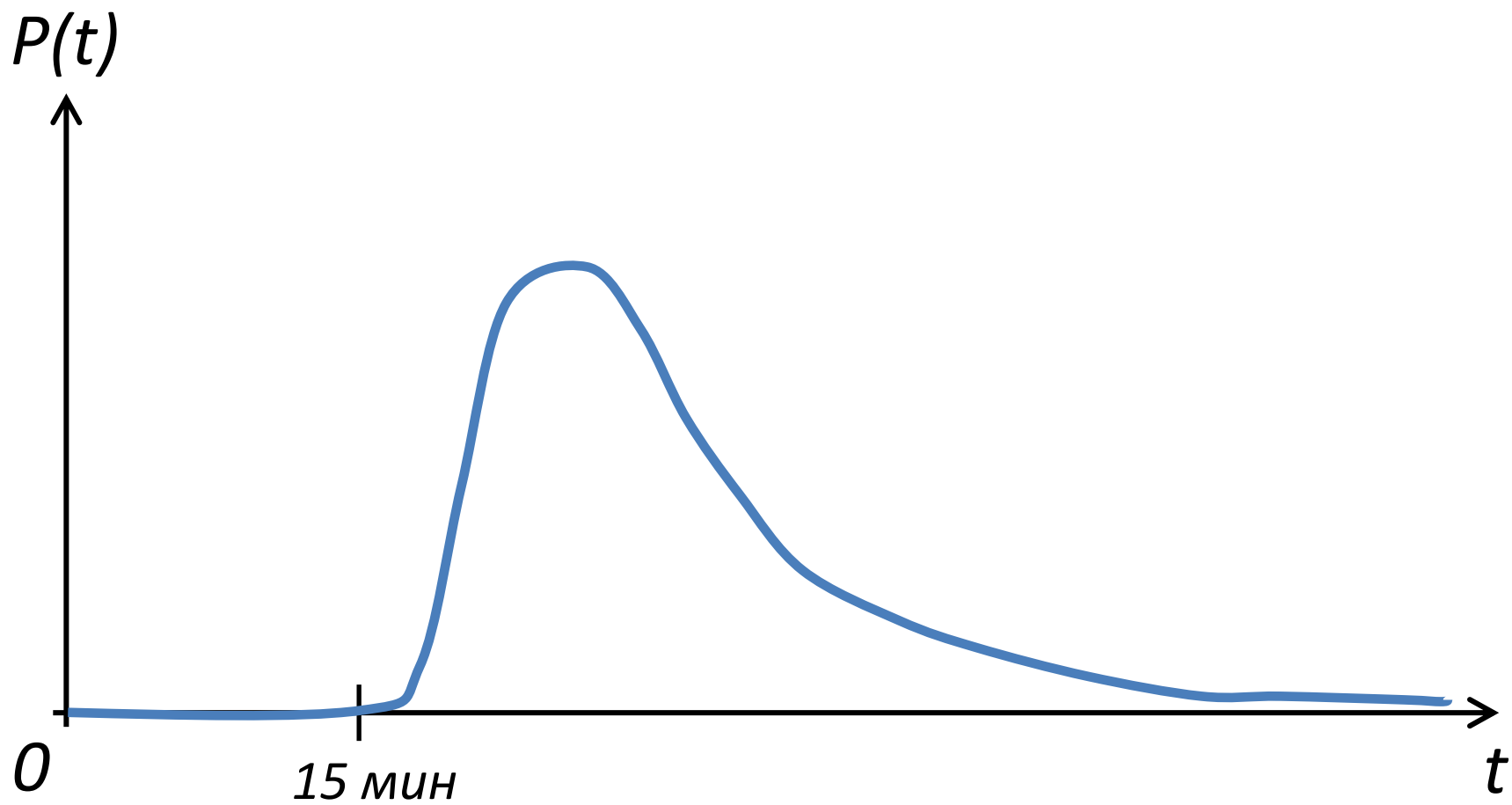
# Приближение

- Поток однородных событий == Пуассоновский поток => Распределение Пуассона
- ака «Теория массового обслуживания»







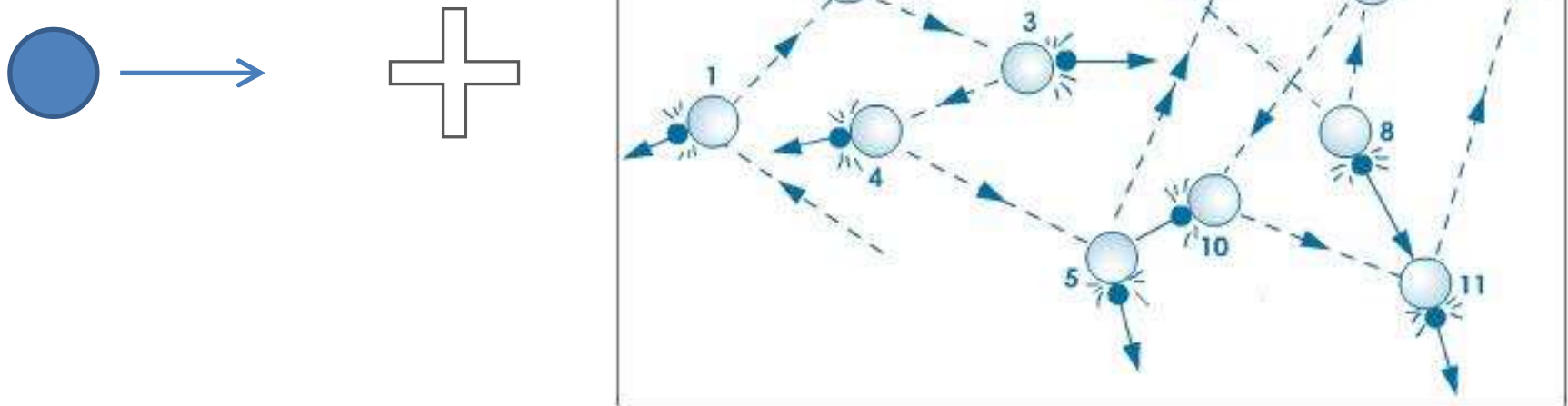


# Модель 2: Броуновское движение

См:

<http://www.slideshare.net/alexyakyma/ss-6731909>

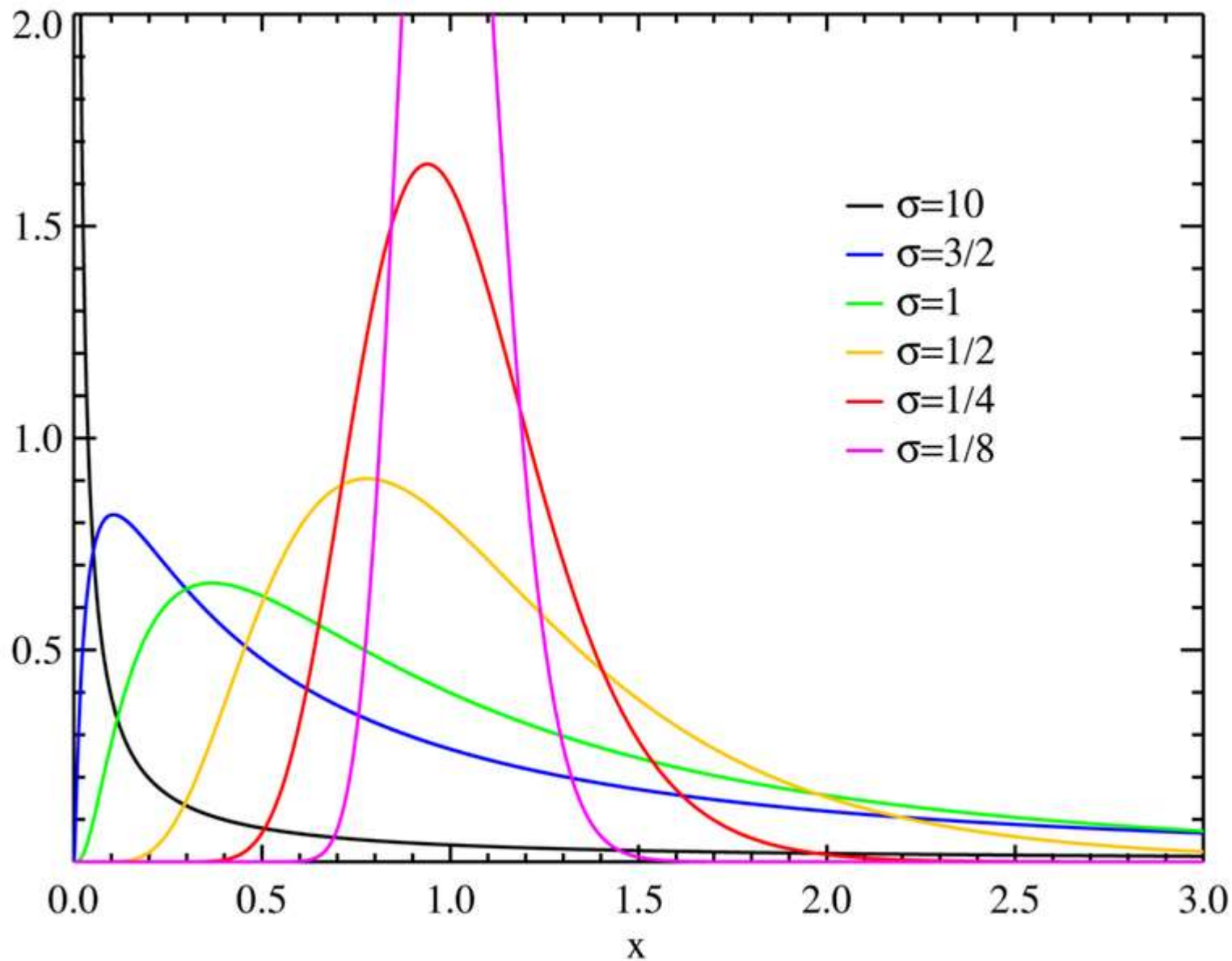
# Суперпозиция поступательного движения к цели и броуновских метаний



# Накладные расходы из-за броуновских метаний

$$S(t) = \sum_{\tau < t} |W(\tau)|$$

# Логнормальное распределение



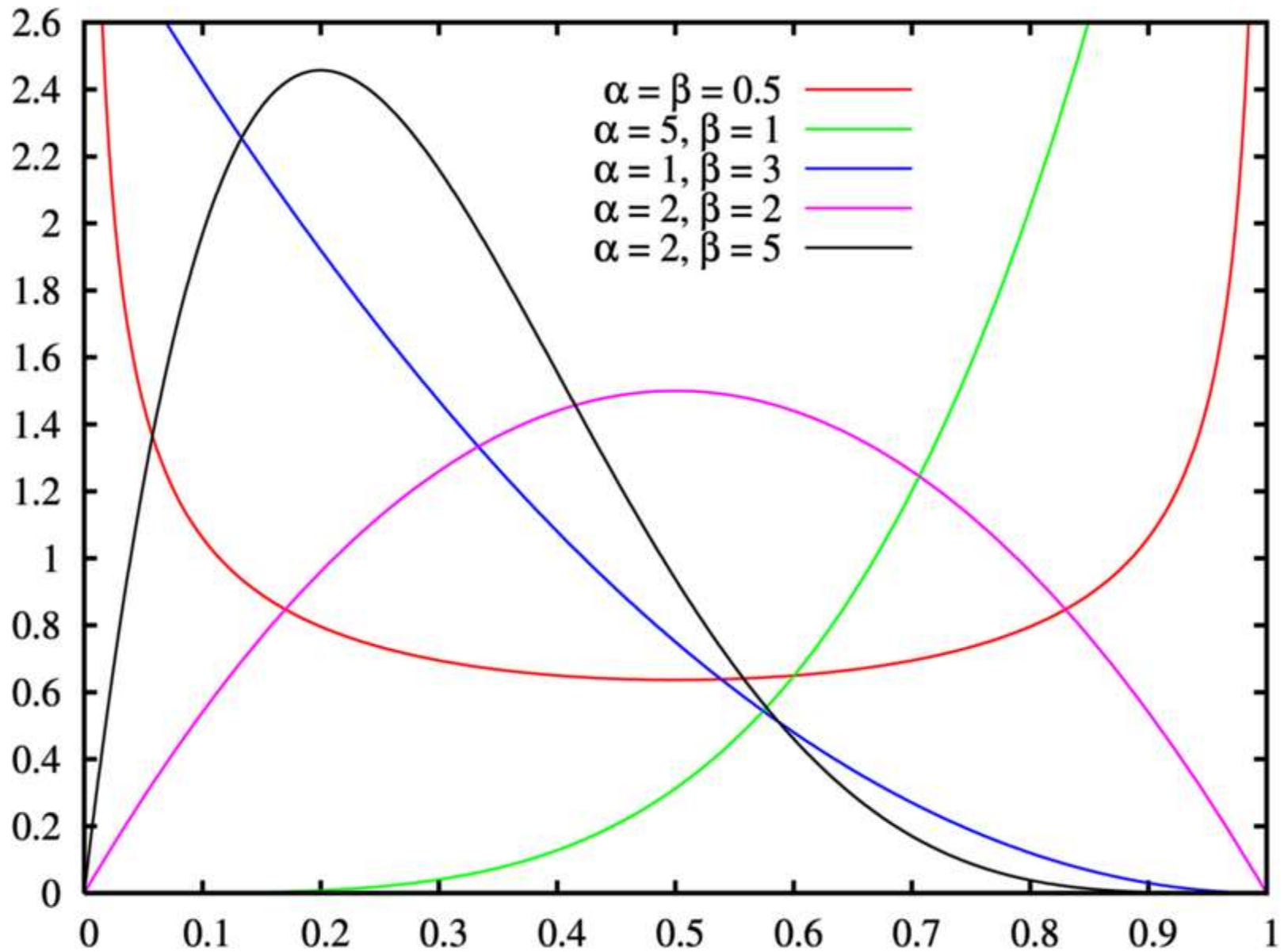
# Модель 3: PERT

См:

<http://www.slideshare.net/gaperton/ss-1479468>

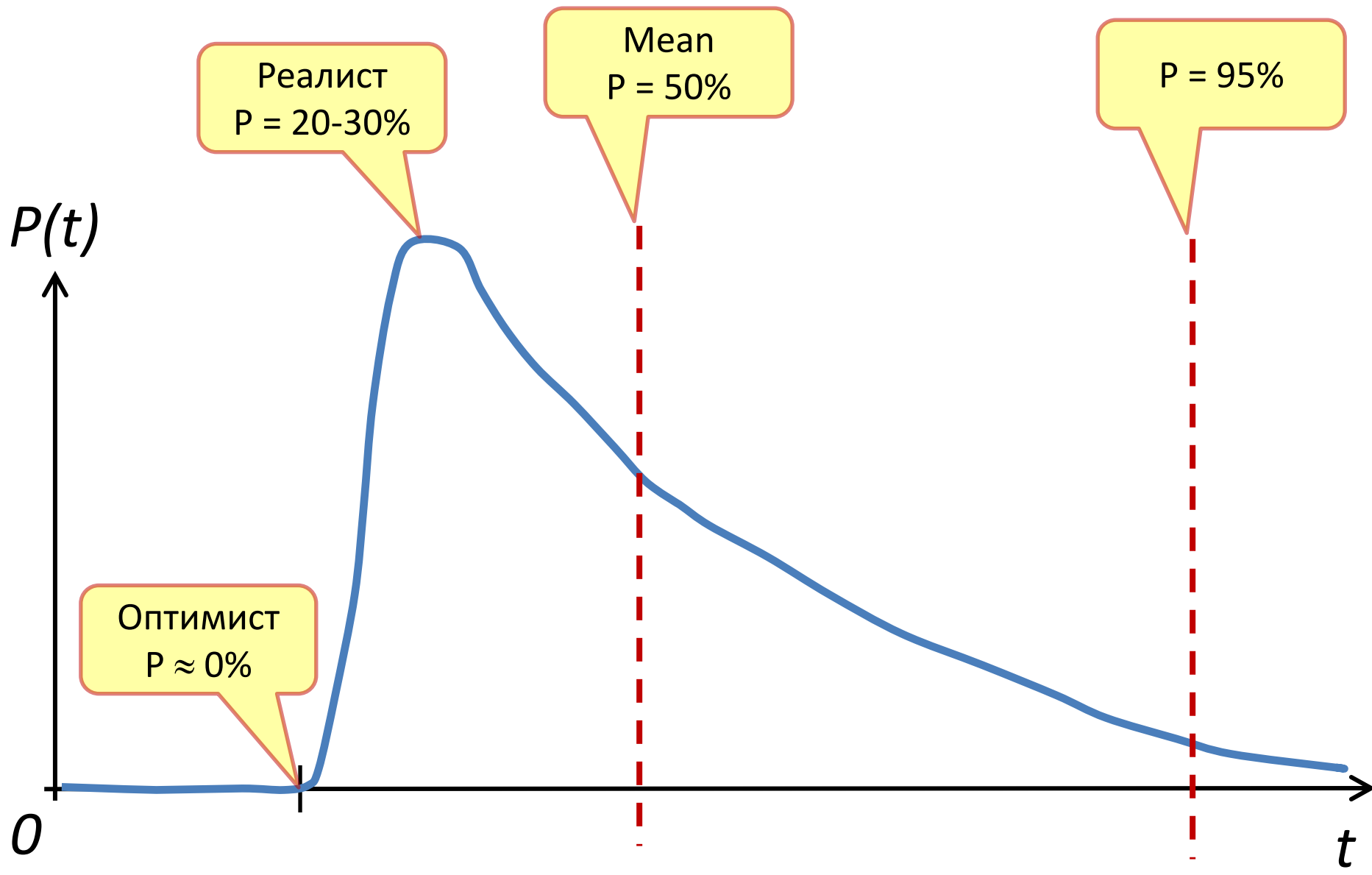
<http://www.slideshare.net/Cartmendum/pert-3512330>

# Бета-распределение



Что общего





# Логарифмическая шкала

$$[ X-\Delta ; X+\Delta ]$$

---

$$[ e^{X-\Delta} ; e^{X+\Delta} ]$$

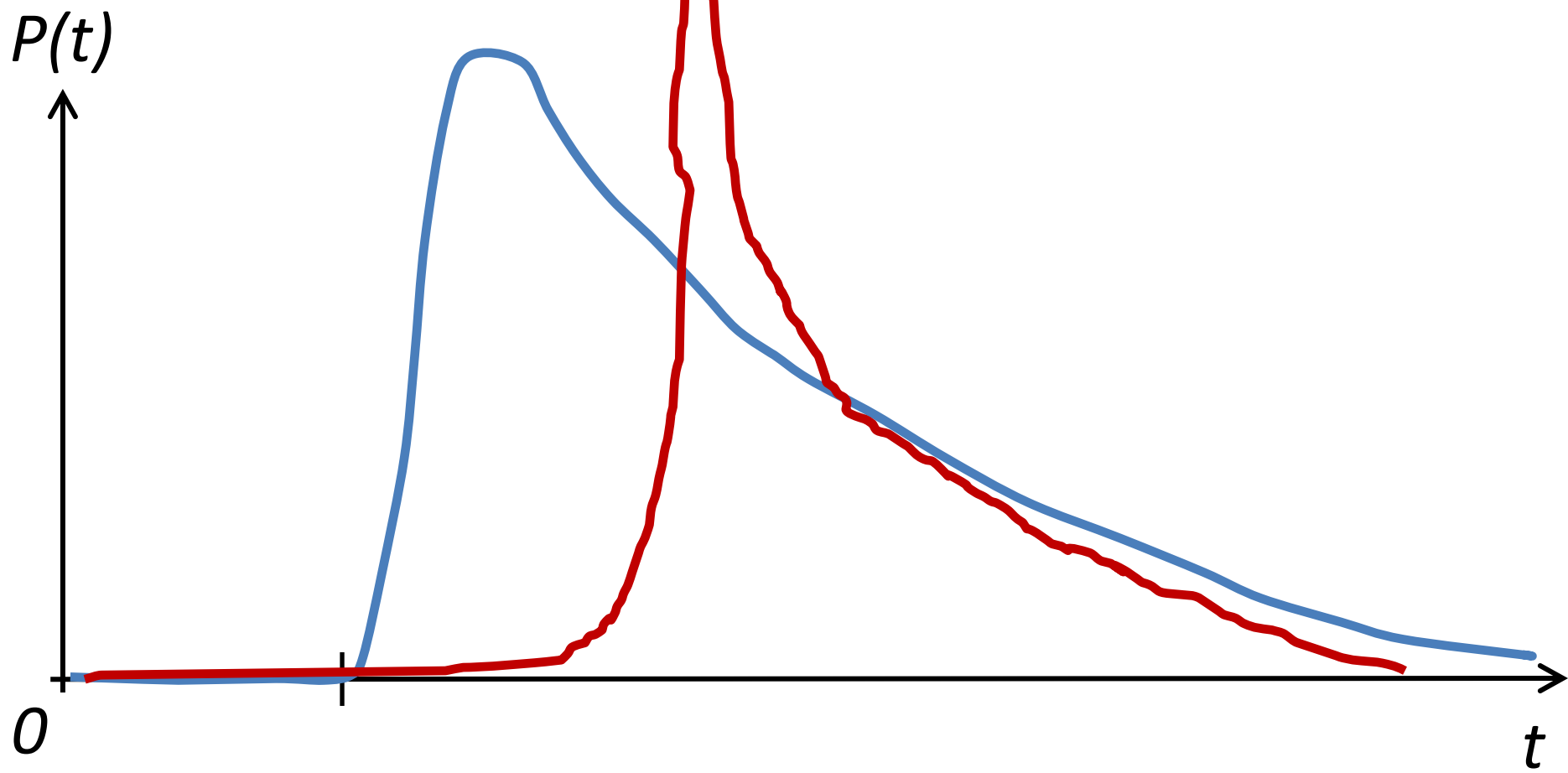
$$[ X/k ; kX ]$$

$$A + B$$

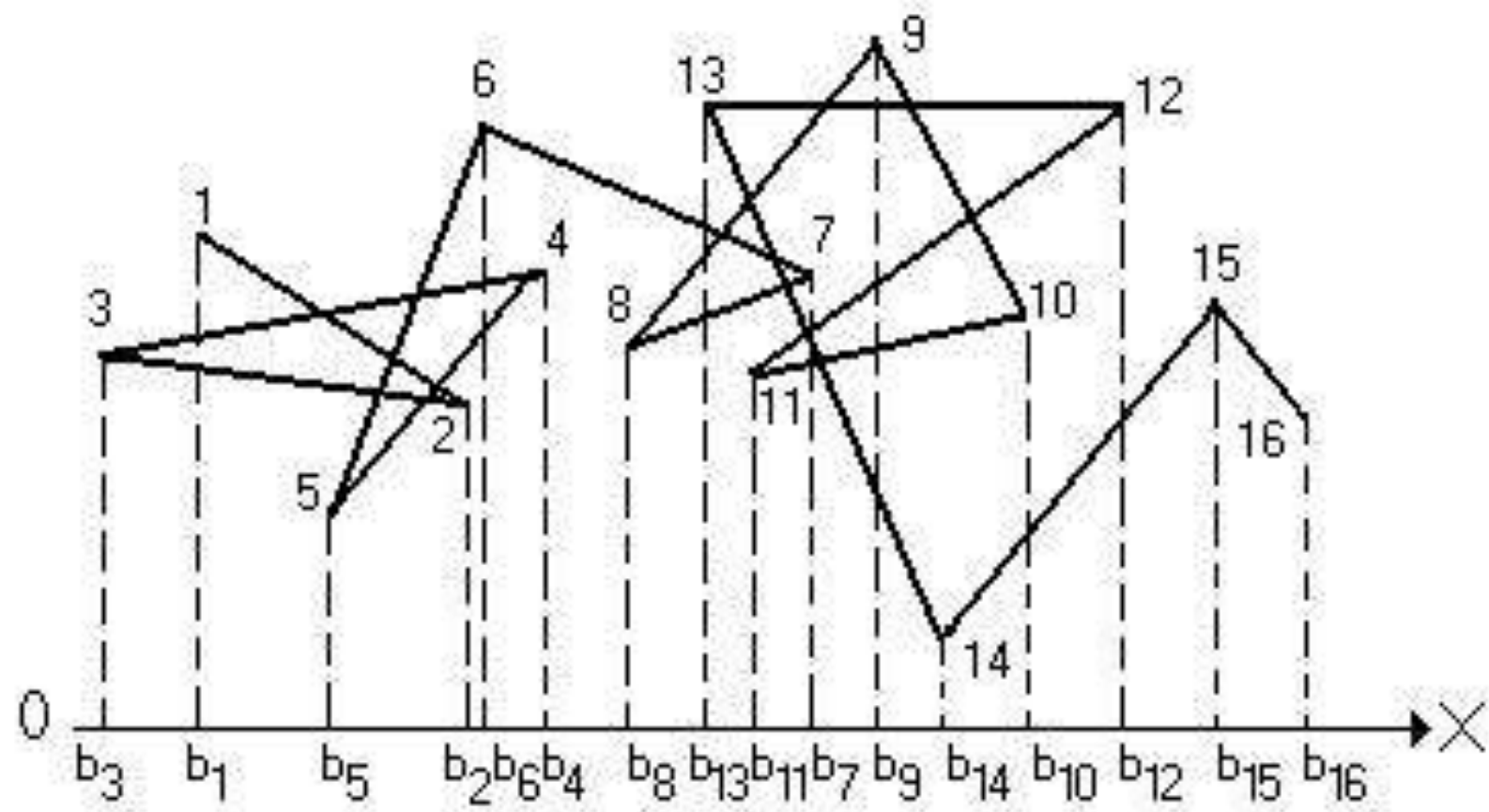
---

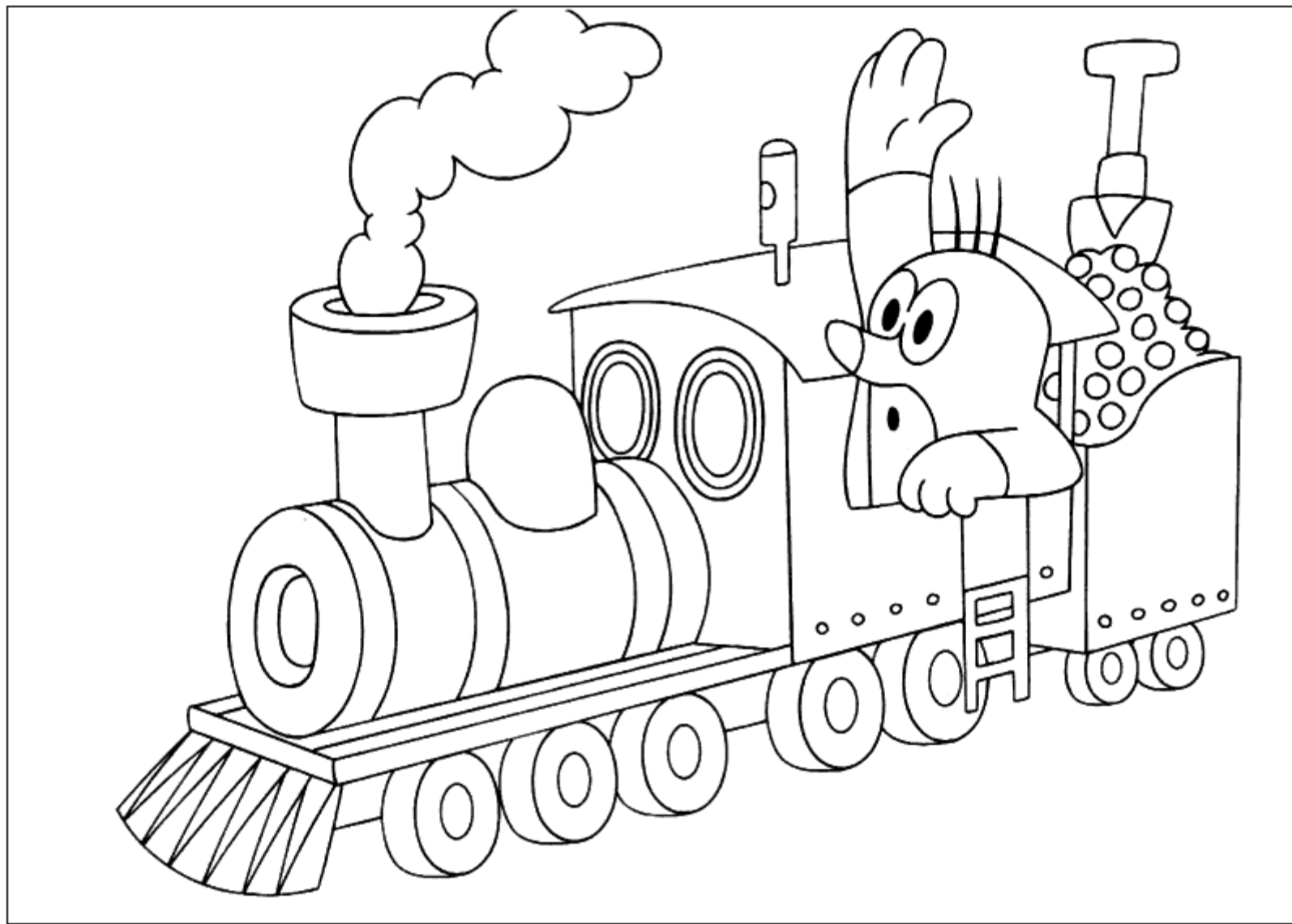
$$A \times B$$

длина пути × вязкость ×  
× (1/подвижность) ×  
× (напряженность – тяготение)



Итого









Теперь мы все  
**математически**  
оправданы

=> можно фейлить дальше 🤞

# Спасибо за внимание!

## Вопросы?

---

[bibigone@gmail.com](mailto:bibigone@gmail.com)

[@bibigine](mailto:bibigone@gmail.com)

<http://tinyurl.com/bibigone>

<http://www.slideshare.net/bibigine>