

# МАТЕМАТИКАТА И ЕКОНОМСКИТЕ ФУНКЦИИ

Месец на наука, ноември 2017

Анета Гацовска -Барандовска  
Институт за математика, ПМФ, Скопје



## НАША ЗАДАЧА: КОЈ Е „ПОСИЛЕН” - КОКА КОЛА ИЛИ ПЕПСИ?

- Економија
- Математика
- Анализа на податоци
- Статистика и веројатност
- Математички модел

# ШТО ЕКОНОМИСТИТЕ САКААТ ДА СПОРЕДАТ - ПРОЕКТНА АНАЛИЗА

- Побарувачка -  $D$ ,  $x$
- Понуда -  $S$ ,  $\hat{x}$
- Цена  $p$
- Точка на рамнотежа (еквилибриум) -  $p_0$
- Трошоци -  $C$
- Приход -  $R$
- Профит -  $P$
- Интервали на рентабилно работење
- Demand
- Supply
- Price
- Equilibrium
- Costs
- Revenue
- Profit (Gain)
- Cost effective Intervals

# ШТО МАТЕМАТИЧАРИТЕ МОЖАТ ДА ПОНУДАТ - ФУНКЦИИ И ГРАФИЦИ

- Функција на побарувачка

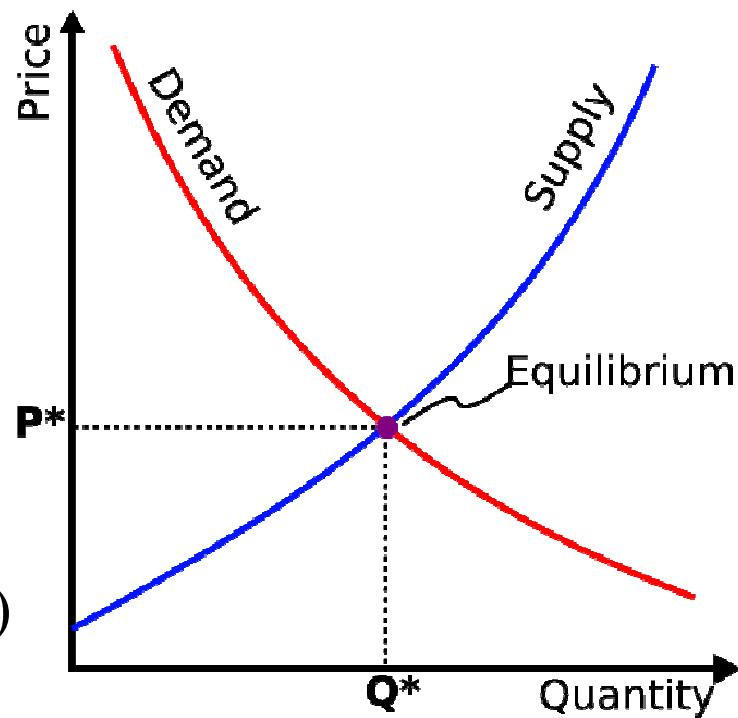
$$x = D(p, p_1, p_2, \dots, p_n, q_1, \dots, q_m)$$

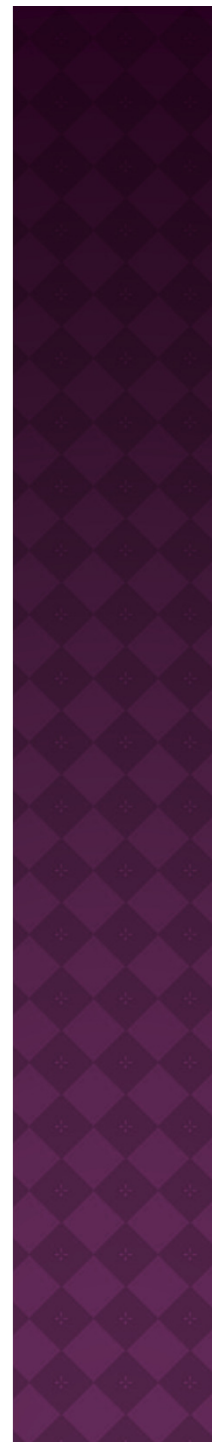
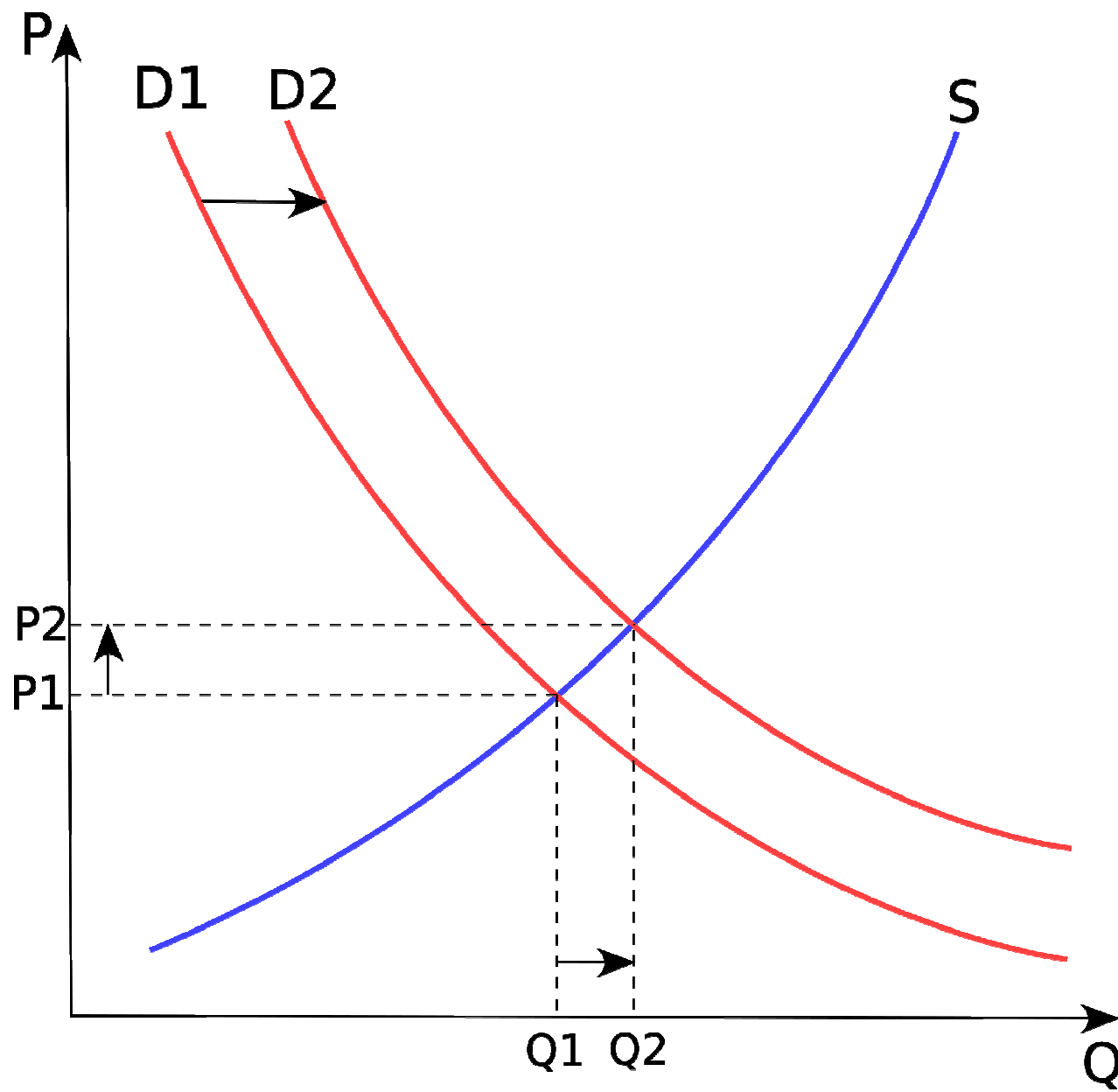
$$x = f(p)$$

- Функција на понуда

$$\hat{x} = S(p, p_1, p_2, \dots, p_n, q_1, \dots, q_m)$$

$$\hat{x} = \hat{f}(p)$$







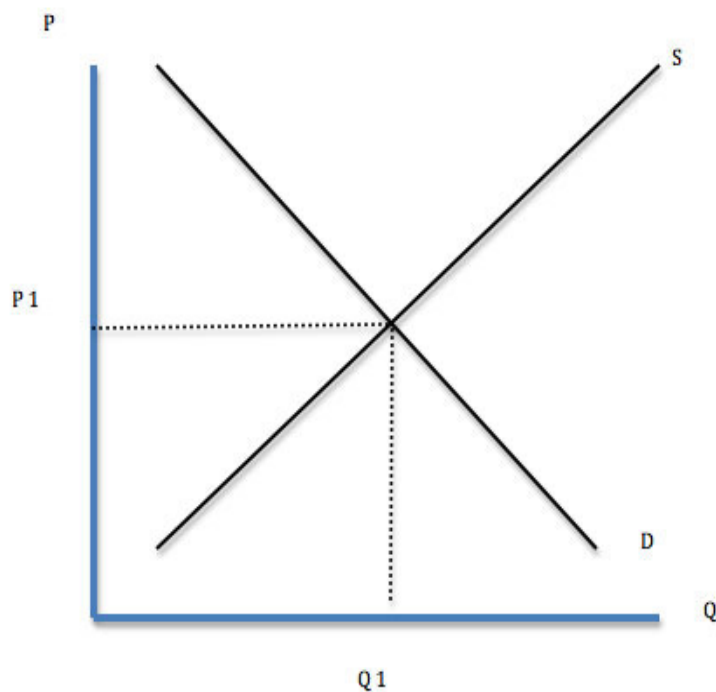
# ОБЛИЦИ НА ПОНУДА И ПОБАРУВАЧКА

- Линеарна функција на побарувачка

$$f(p) = ap + b$$

- Линеарна функција на понуда

$$\hat{f}(p) = cp + d$$



# ТОЧКА НА ЕКВИЛИБРИУМ ИДЕАЛНА ЦЕНА НА ПРОДУКТ

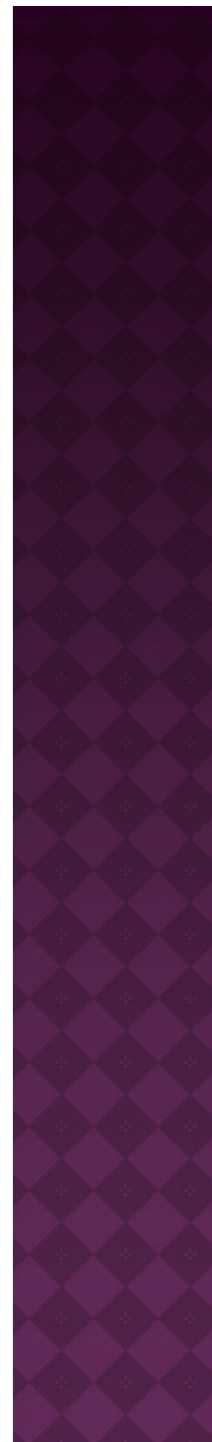
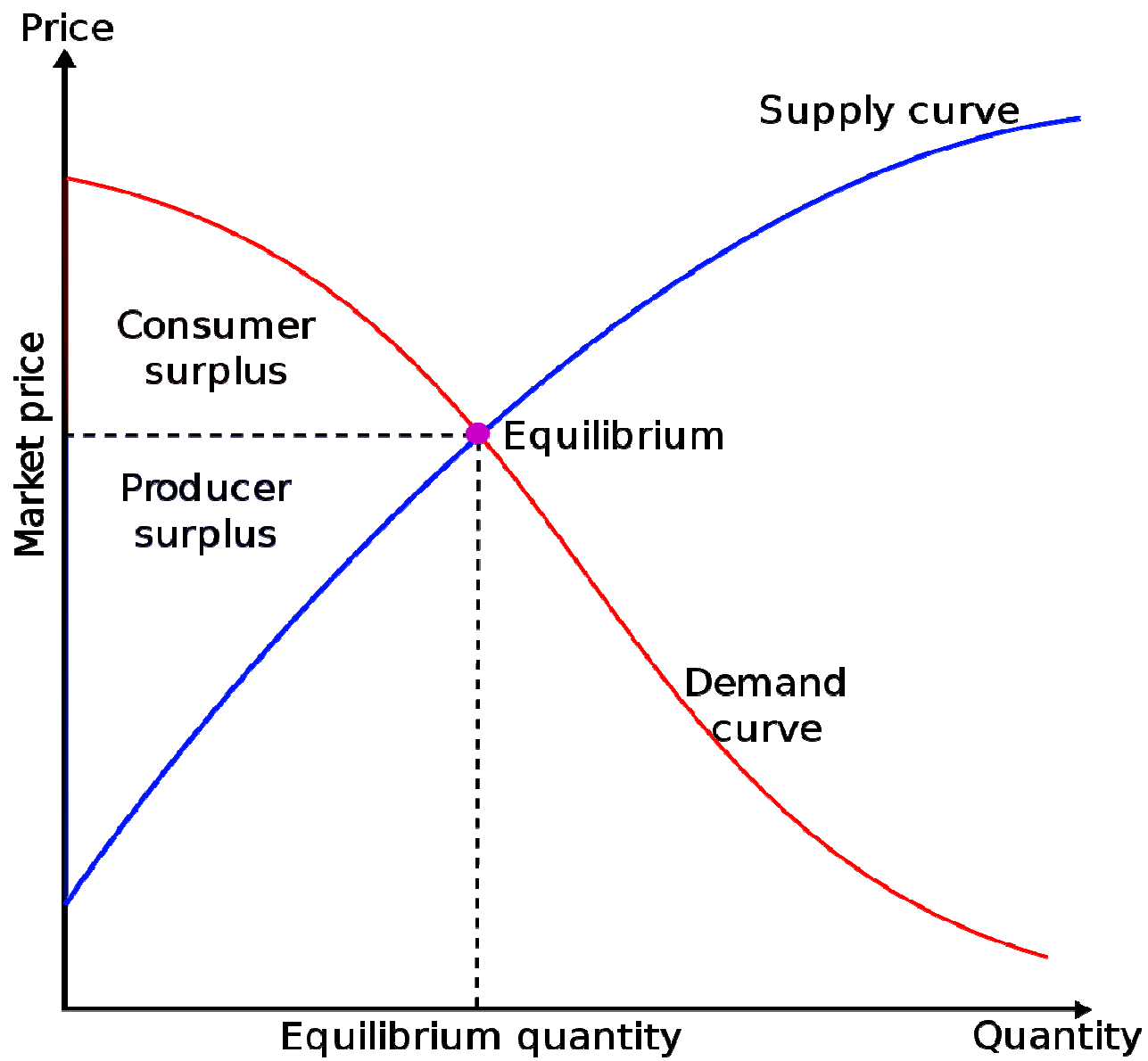
- Точка на  
рамнотежа

$$x = \hat{x}$$

$$f(p) = \hat{f}(p)$$

$$(f - \hat{f})(p) = 0$$



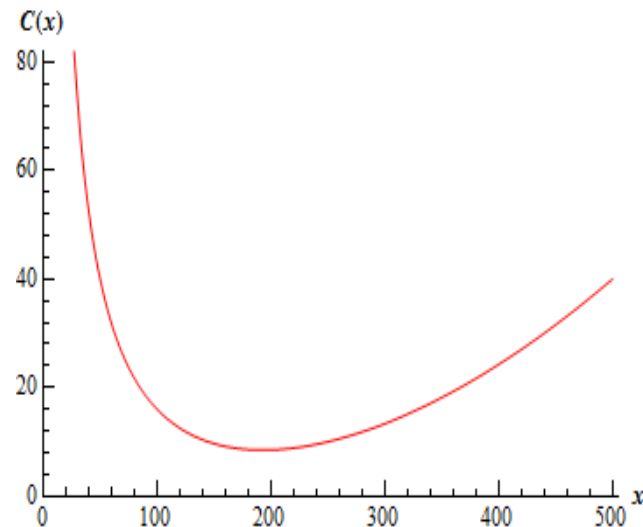




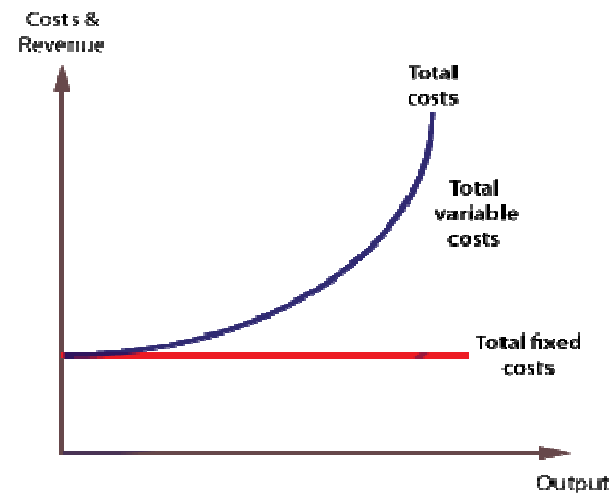
# ШТО МАТЕМАТИЧАРИТЕ МОЖАТ ДА ПОНУДАТ - ФУНКЦИИ И ГРАФИЦИ

- Функции на трошоци
  - Вкупни трошоци

$$C = F(x), x \geq 0$$



$$C(x) = n + F_1(x)$$



# ШТО МАТЕМАТИЧАРИТЕ МОЖАТ ДА ПОНУДАТ - ФУНКЦИИ И ГРАФИЦИ

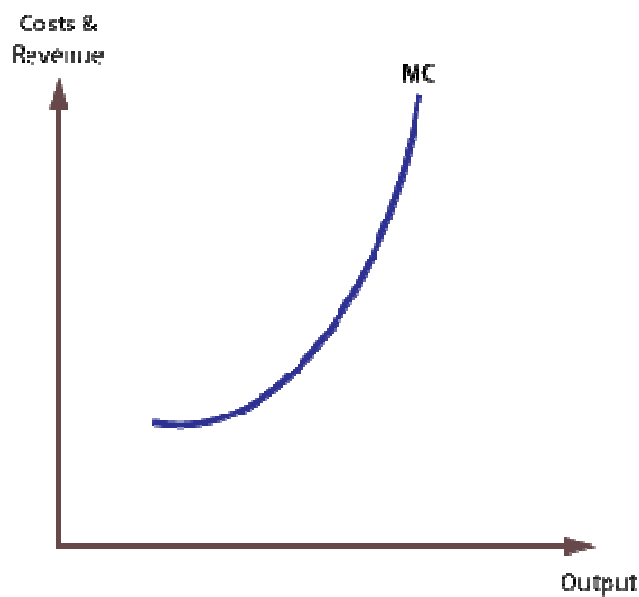
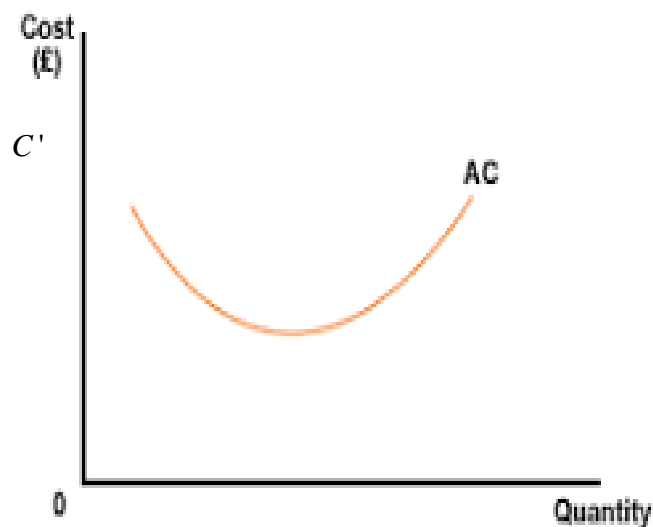
## Функции на трошоци

- Просечни трошоци

$$\bar{C} = \frac{C}{x}$$

- Гранични трошоци

$$C'$$



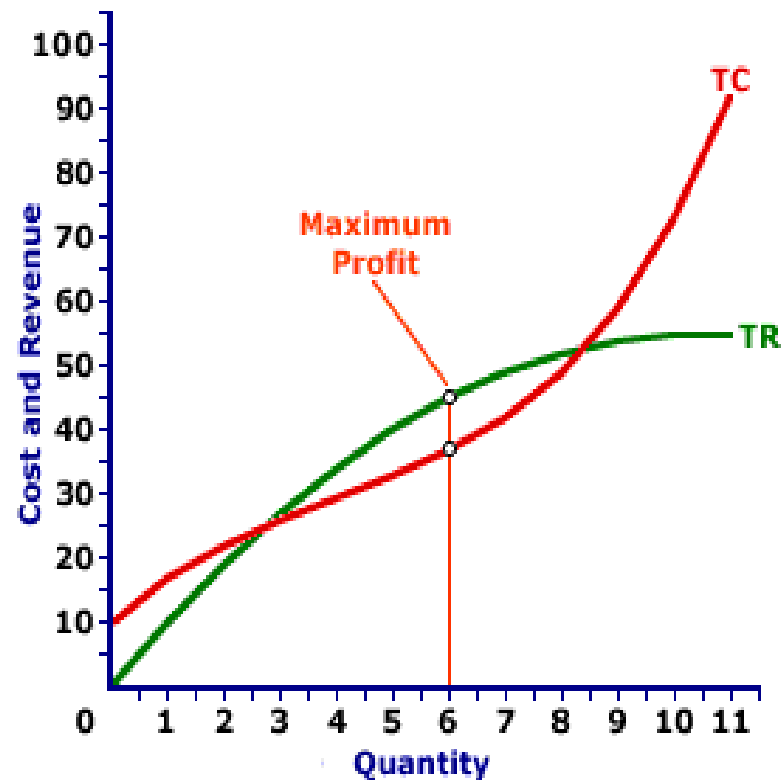
# ШТО МАТЕМАТИЧАРИТЕ МОЖАТ ДА ПОНУДАТ - ФУНКЦИИ И ГРАФИЦИ

- Функција на приход

$$R = x \cdot p$$

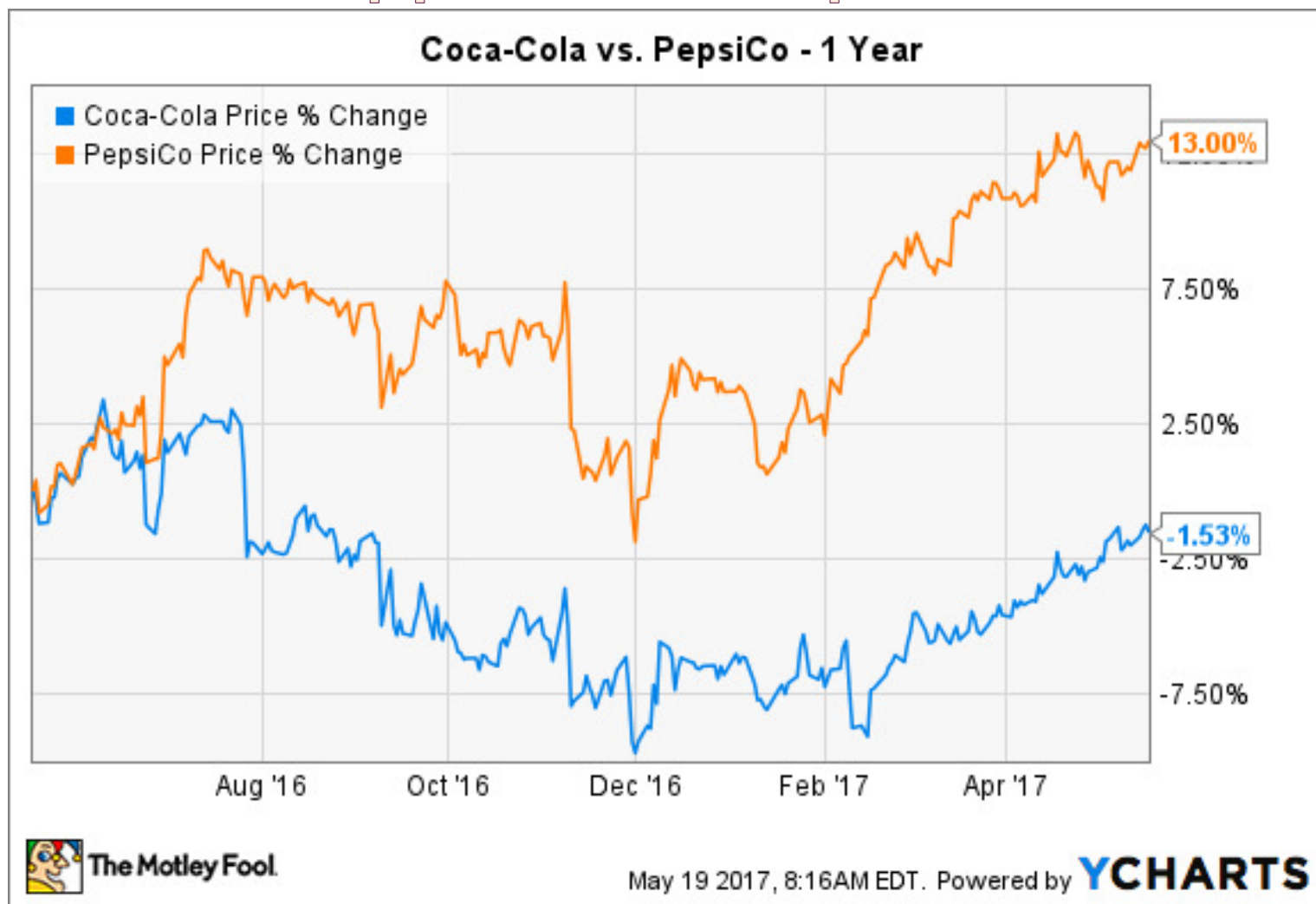
- Функција на профит

$$P = R - C$$



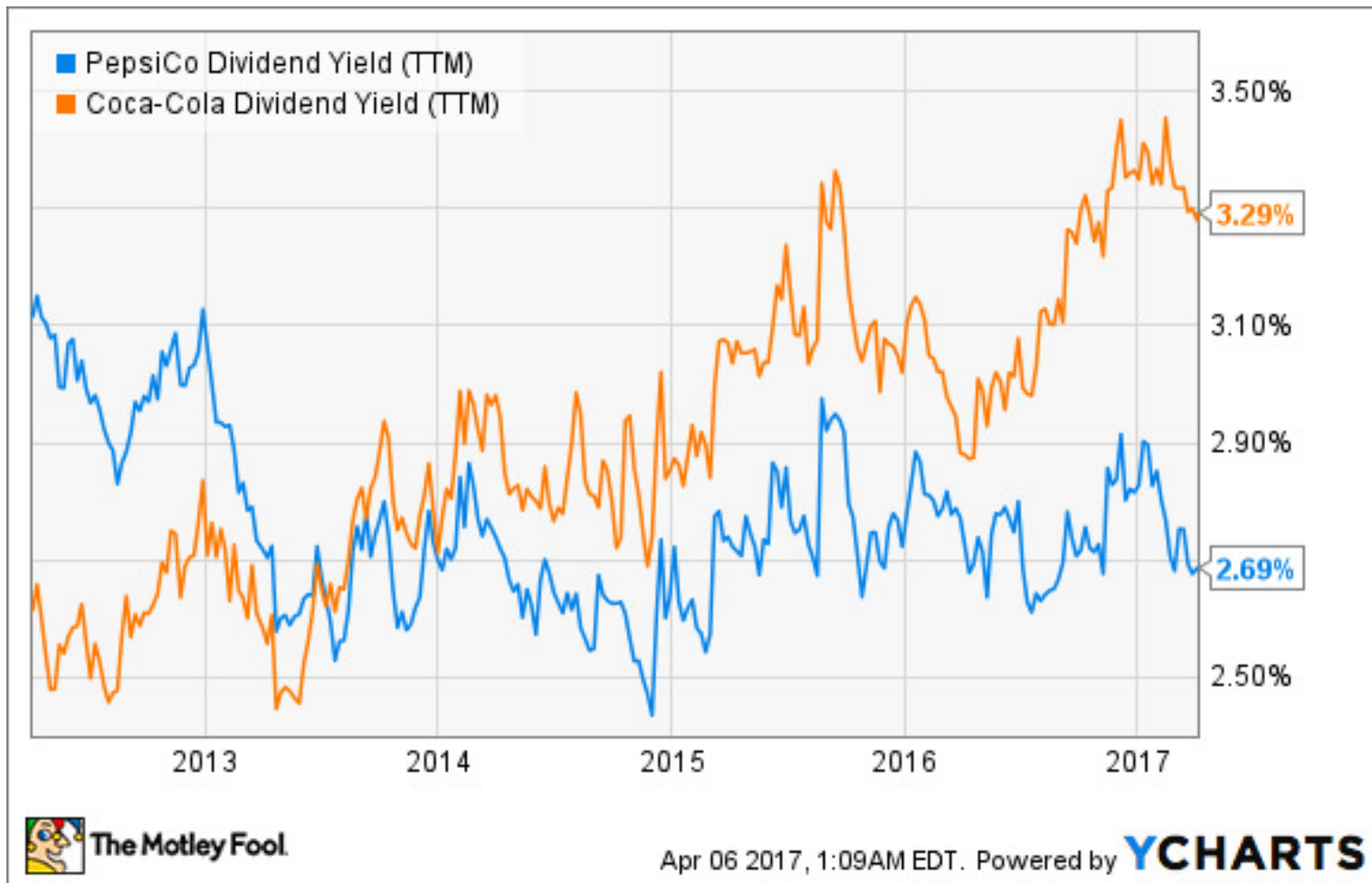
# COCA COLA VERSUS PEPSI

## ОДНОСИ ВО ЦЕНА



# COCA COLA VERSUS PEPSI

## ОДНОСИ ВО СТАПКА НА ПРИНОС

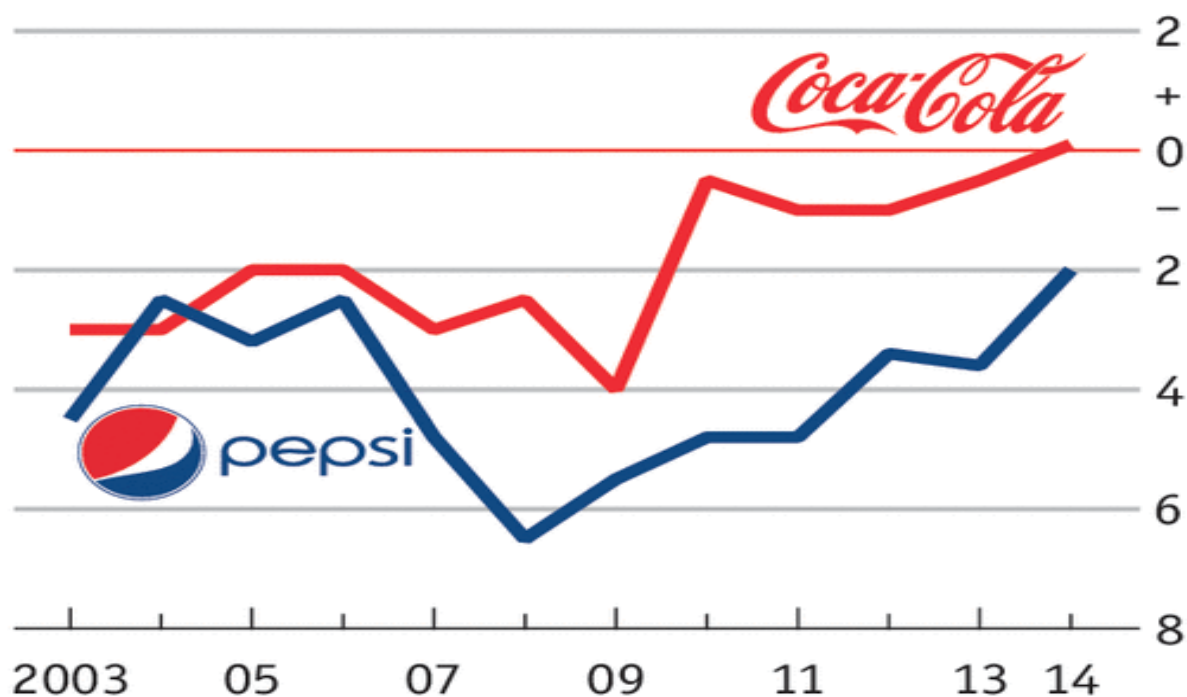


# COCA COLA VERSUS PEPSI

## ПРОДАЖБА

### Fizzy

North American sales, % change on previous year



Sources: Beverage-Digest; company reports



# КАКО ДА СЕ МОДЕЛИРА

- ◉ **Што опишуваме?**

- Квантитативни елементи опишани со мерливи величини

- ◉ **Што дефинираме во економските проблеми?**

- неопходно е прецизно дефинирање на разгледуваните величини

- ◉ **Како ги опишуваме проблемот?**

- Со математичко поставување на проблемот - меѓусебните зависимости

## ◎ Зошто моделираме?

- За донесување на правовремени и оптимални одлуки од кои директно зависат остварените резултати, максимизирање на профитот, минимизирање на трошоците и навремено исполнување на обврските.

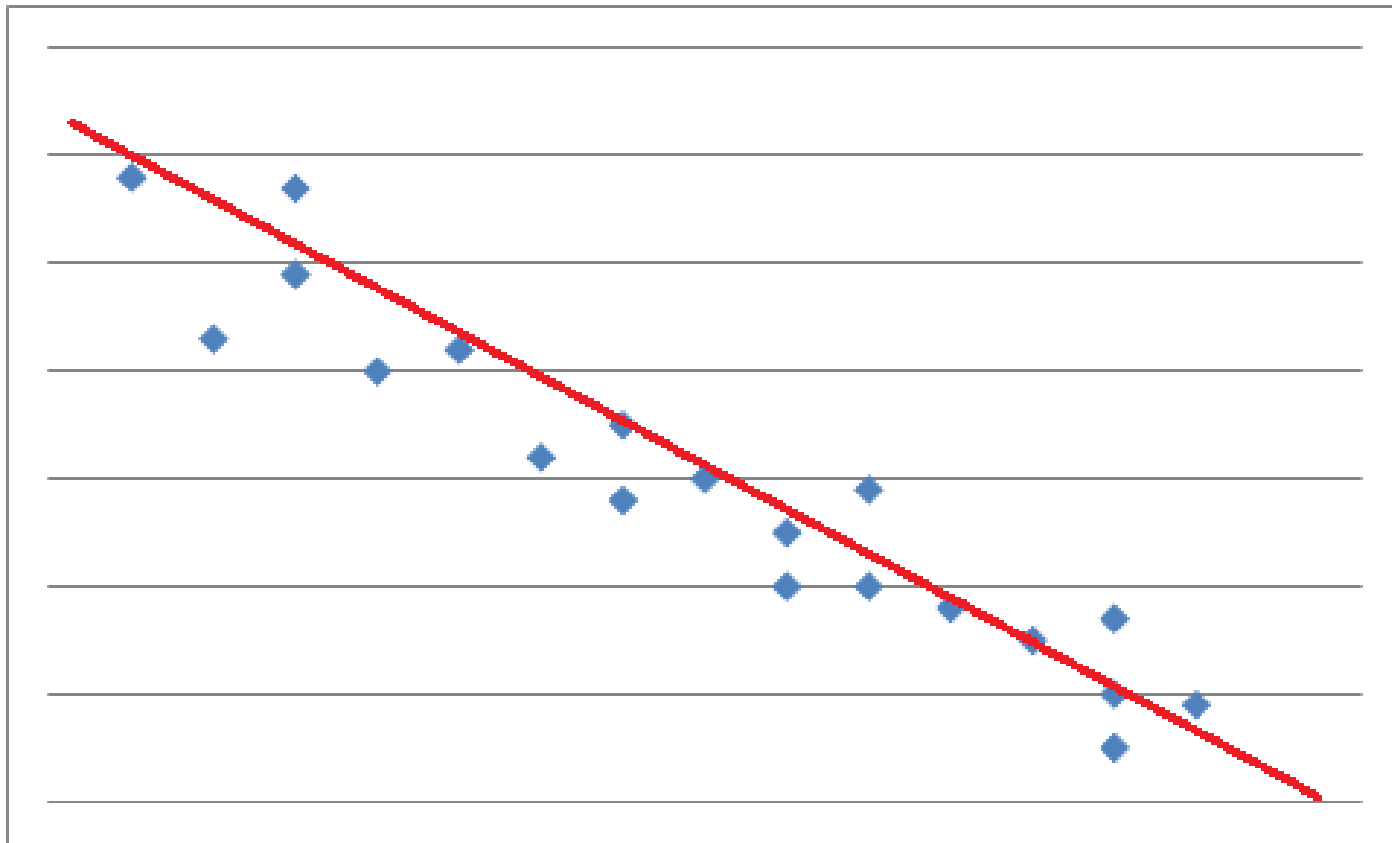
## ◎ Кој апарат го користиме?

- примена и развој на математички модели за квантитативна анализа во остварување на потребите за успешно работење и менаџирање.

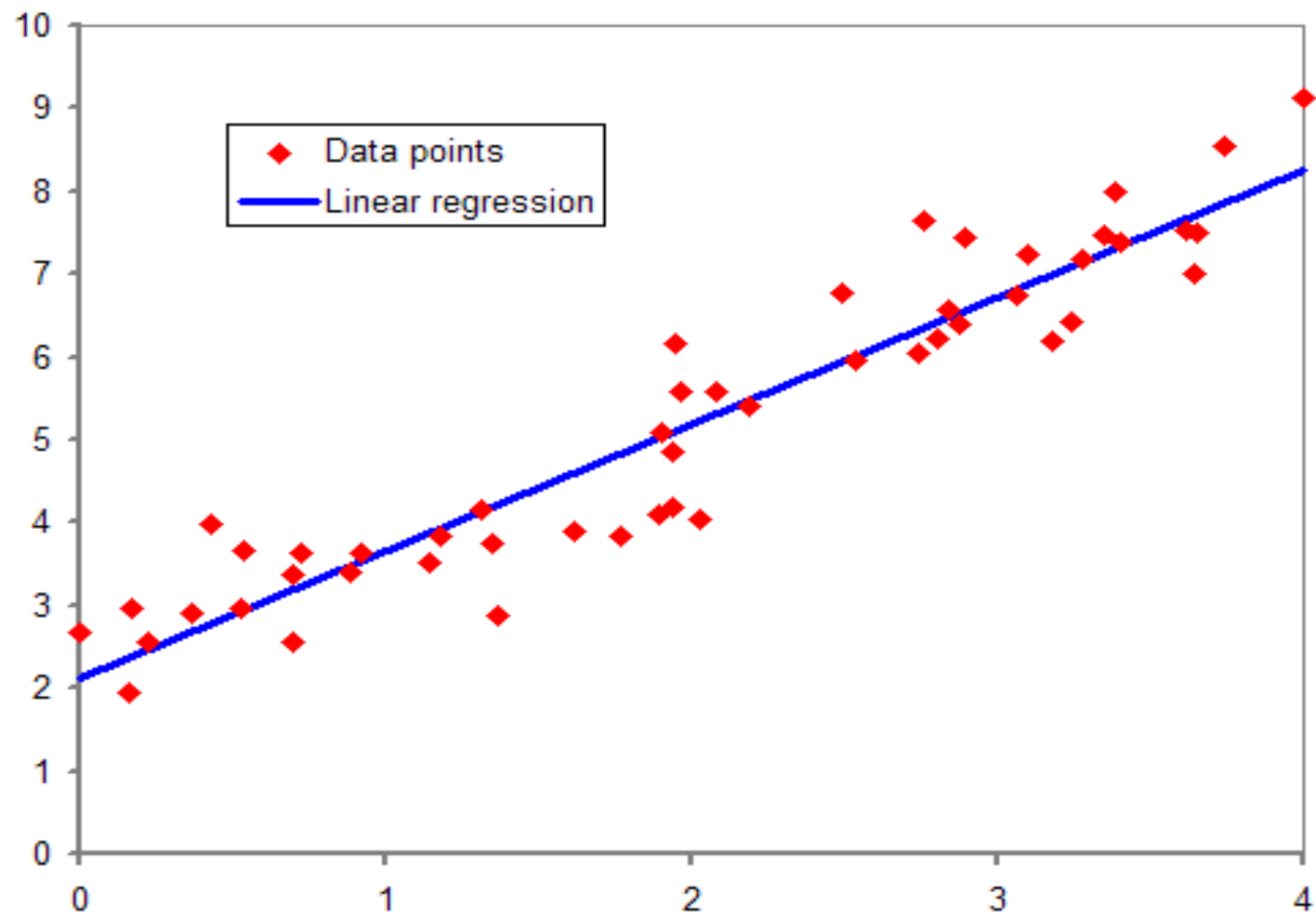
# ФАЗИ НА МАТЕМАТИЧКОТО МОДЕЛИРАЊЕ

- ◉ формулирање на проблемот
- ◉ дефинирање на моделот
- ◉ прибирање и подготовка на податоци
- ◉ решавање на моделот и негово тестирање
- ◉ користење на решението

# КРИВА НА ЛИНЕАРНА РЕГРЕСИЈА НА ПОБАРУВАЧКАТА НА КОКА КОЛА



# ОДРЕДУВАЊЕ НА ТРЕНДОТ НА ПРОДАЖБАТА НА КОКА КОЛА



# COCA COLA VS. PEPSI

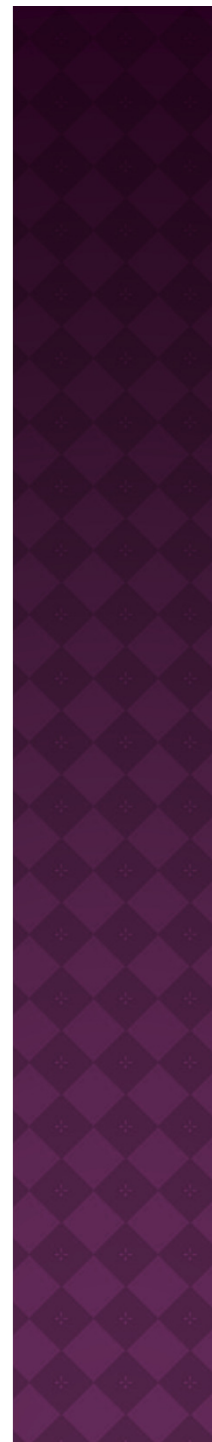


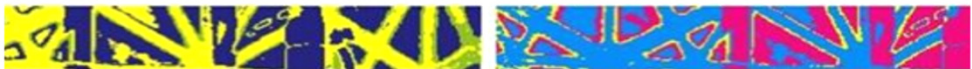
*Coca-Cola* vs  pepsi

**THE WAR CONTINUES:-**  
**COKE AND PEPSI 21<sup>ST</sup> CENTURY**



# БОРБАТА ЗА ПАЗАРОТ ПРОДОЛЖУВА ВРЗ ОСНОВА НА ПОСТОЈАНИТЕ АНАЛИЗИ





**MATH** may not teach us  
how to **ADD** love  
or **SUBTRACT** hate  
but it gives us hope  
that **EVERY PROBLEM**  
has a **SOLUTION**.

[www.mathematicsrealm.blogspot.com](http://www.mathematicsrealm.blogspot.com)  
[www.learnatmathematicsrealm.blogspot](http://www.learnatmathematicsrealm.blogspot)



ВИ БЛАГОДАРАМ  
НА ВНИМАНИЕТО