1. $c' = 0, c = const$
2. $(x^n)' = nx^{n-1}$
3. $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$
4. $(e^x)' = e^x$
5. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$
6. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$
7. $(\sin x)' = \cos x$
8. $(\cos x)' = -\sin x$
9. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
10. $(tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$
11. $(ctgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$
12. $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
13. $(\arccos x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
14. $(arctgx)' = \frac{1}{1+x^2}$
15. $(arcctgx)' = -\frac{1}{1+x^2}$
16. $(shx)' = chx$
17. $(chx)' = shx$
18. $(thx)' = \frac{1}{ch^2 x}$
19. $(thx)' = -\frac{1}{sh^2 x}$

$$(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$$
$$(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$
$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$$

Эфф з – изм отн р тов при реальн I = const (эфф д наоборот)

$E_D^P = \frac{(Q_2 - Q_1) \cdot P_1}{Q_1 \cdot (P_2 - P_1)} = (Q_D)' \cdot (P_0/Q_0)$

$E_D^P = \frac{(Q_2 - Q_1) \cdot (P_1 + P_2)}{(Q_1 + Q_2) \cdot (P_2 - P_1)}$

q=a/p^n=>e=-n

p=a/q^n=>e=-1/n

$E_S^P = 1$ => через (0;0)

$E_S^P = (tg\beta / tg\alpha)$

$E = \frac{\Delta Q_x \cdot P_x}{Q_x \cdot \Delta P_x} = (Q_x)' \cdot (P_x/Q_x)$

Выпуск

n n 0

(a - c)/2b (a - c)/4b 3(a - c)/4b

штакельберг

Прибыль

Рыночная цена

n n

(a - c)²/8b (a - c)²/16b (a + c)/4

арифметическая

(1) $a_{n+1} = a_n + d$ (2) $a_n = a_1 + (n-1)d$

(3) $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}, \quad (n>1)$

(4) $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2} = \frac{[2a_1 + (n-1)d]n}{2}$

геометрическая $(b_1 \neq 0, q \neq 0)$

(5) $b_{n+1} = b_n q$ (6) $b_n = b_1 q^{n-1}$

(7) $b_n^2 = b_{n-1} b_{n+1}, \quad (n>1)$

(8) $S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}, \quad (q \neq 1)$

(9) $S_n = nb_1, \quad (q=1)$

(10) $S = \lim_{n \to \infty} S_n = \frac{b_1}{1-q}, \quad (0<|q|<1)$

Формулы сокращенного умножения многочленов

1	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3	$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
4	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
5	$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
6	$(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$
7	$(a-b)\cdot(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$

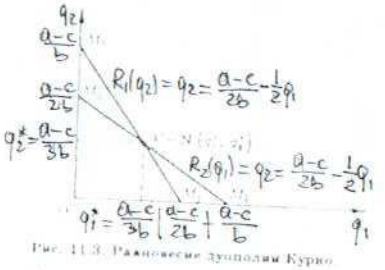


Рис. 11.3. Равновесие дуополии Курно

Способы интернализации внешних эффектов:
1) Налоги/субсидии Пигу
2) Квоты
3) Национализация пр-ва
4) Объединение фирм
5) Специфицирование прав собственности
6) Торговля экстерналиями

Наименование средней	Формула средней	
	простая	взвешенная
Гармоническая	$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$	$\bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{1}{x} f}$
Геометрическая	$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_n}$	$\bar{x} = \sqrt[\sum f]{x_1^{f_1} \cdot x_2^{f_2} \cdot x_n^{f_n}}$
Арифметическая	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	$\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum f}$
Квадратическая	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}$	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f}}$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 = \frac{c}{a} \\ x_1 x_2 x_3 = -\frac{d}{a} \end{cases}$$
<-->

$$dC_t = \frac{C_{t+1} - C_t}{C_t}$$

n $Q = \sum_{i=1}^{n} q_i$ P

n = 1 (a - b)/2b (a + c)/2

n = 2 4/3 (a - b)/2b a/3 + 2c/3

n/(n + 1) → 1 (a - b)/b → c

Сов конк курно

Fxx'' = a

Fxy''=Fyx''=b

Fyy''=c

a<0 & ac-b^2>0 =>max

a>0 ac-b^2>0 => min

ac-b^2<=0 => экс нет

ВВП=C+I+G+(Ex-Im)

Iвал=Iчист+A

НД=зп/пл+аренда+проценты +прибыль

ВВП=НД+Tx(косв)+амортизация-ЧФД(доход из-за границы)

ЧФД(чист.факт.дох)=ВНП-ВВП=-ЧДИФ

ЧВП=ВВП-А (чистый внутр. продукт)

ЧНП=ВНП-А =ЧВП+ЧФД

ЧВП=C+Iчист+G+Xn

ИД=ВНП-А-Tx(косв)=ЧНП-Tx(косв)

ЛД=ИД-соц.страх.-Tx(на приб.)-нерапред.приб.корпораций+Tr + проценты, выплач. гос-вом - проценты, выплач дом-вом

S=ЛД-C-Tx(инд)

Yd=Y-T(net)=Y-Tx + Tr = =C+S=ЛД=Tx(инд)

Сальдо торг. баланса=Ex-Im

Сальдо гос.бюджета=доходы гос.бюдж-расходы гос.бюдж =Tx(инд)+Tx(косв)+Tx(на приб)+взносы на соц.страх-(G+Tr+проц.по гос.облиг)

$r=\frac{U}{L}$ -уровень безработицы

$\frac{Y-Y^*}{Y^*} * 100\% = -\beta(u - u^*)$(u-уровень реальн. безр, u^*-уровень естеств. безр)

C=a+mpc(Y-T) ,a-автономн. потребление

S=-a+mps(Y-T)

W=MRP_L(предельн. продукт труда) = MR*MP_L(предельн. доход*доп. объем произ-ва на ед. труда)-монополист

MRP_L=P*MP_L-конкурентн. рынок

ИПЦ(I_L)=$\frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0}$ (индекс Ласпейреса)

Дефлятор ВВП(I_P)=$\frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_t}=\frac{ВВП(реальн)}{ВВП(номин)}$

Индекс Фишера(I_F)=$\sqrt{I_L * I_P}$

g_a(темп прироста ВВП)=$\sqrt[T]{\frac{Y_t}{Y_0}}$-1

π(темп инфл)=$\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$

MV=PY M=C+D

rr=$\frac{R}{D}$ K=D-R(обяз)=D(1-rr(обяз))

R(факт)=R(обяз)+R(изб) K(доп)=R(изб)

M=D/rr=D*mult(банка)

mult(банка)=1/rr=M/D

ΔM=D(1-rr)/rr=K/rr

mult(ден)=$\frac{1+cr}{cr+rr+er}=m/b$ cr=$\frac{C}{D}$

M(нов)=mult(ден)*M(стар)

ΔY=ΔG$\frac{1}{1-mpc}$ $mult_G=\frac{1}{1-mpc}$ mpc=$\frac{\Delta C}{\Delta Y}$

$mult_{Tx}=\frac{-mpc}{1-mpc}=\frac{-mpc}{mps}=\frac{\Delta Y}{\Delta Tx}$

$mult_{Tr}=\frac{mpc}{1-mpc}=\frac{mpc}{mps}=\frac{\Delta Y}{\Delta Tr}$

Ежемесячный платеж $= S * \frac{r * (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$

NPV=$\sum_{t=0}^{N}\frac{CF_t}{(1+R)^t}$ (чист.приведенн.стоим)

PV=$\frac{CF}{R}(1-\frac{1}{(1+R)^n})$(аннуитет)

PV=$\frac{CF}{R-g}(1-(\frac{1+g}{1+R})^n)$-если платежи растут с пост.темпом

Монетарная политика:

Стимулирующая(в период спада – увеличение предложения денег):

- Снижение rr(обяз)
- Снижение учетной ставки процента
- Покупка ЦБ гос-ных ценных бумаг

Фискальная политика:

Стимулирующая(в период спада – средство борьбы с безработицей):

- Увеличение G
- Снижение Tx
- Увеличение Tr

Денежные агрегаты:

- M_0=наличность
- M_1=M_0+вклады до востр. + срочные вклады + дорожные чеки
- M_2=M_1+мелкие срочные вклады
- M_3=M_2+крупные срочные вклады
- L=M_3+гос-венные краткосрочные облигации
- M_2-M_1=квазиденьги