

# МАКРОЭКОНОМИКА

$$Y_{реал} = \frac{Y_{ном}}{def} \cdot 100\%$$

$$def = \frac{P_1}{P_0} \cdot 100\%$$

где P - уровень цен

$$\pi = \frac{def_1 - def_0}{def_0}$$

$$g = \frac{Y_{реал} - Y_{реал}}{Y_{реал}}$$

темпл прироста

$$ИПЦ = \frac{\sum Q_0 P_1}{\sum Q_0 P_0}$$

- инд. Ласпейреса

$$\pi = P - 1, \text{ если в базисе } P_0 = 1$$

$$g_a = \sqrt{\frac{Y_t}{Y_0}} - 1$$

среднегод. темпл прироста

$$def Y = \frac{\sum Q_1 P_1}{\sum Q_1 P_0}$$

- инд. Пааше

$$ПОКУП. СПОСОБ. = \frac{1}{ИЦ}$$

$\frac{1+i}{1+i} = 1+i$

## Безработица

$$U = \frac{\text{безработные}}{\text{э. акт. нас.}}$$

$$\pi_3 = PC \left(1 - \frac{EMБ}{100}\right)$$

полная занят. / естеств. ур. и / рав. сила

$$\frac{факт. Y - Y^*}{Y^*} = -\beta(U - U^*)$$

потенц. / естеств.

## Мультипликаторы

$$rr = \frac{\text{обяз. резервы депозитов}}$$

$$\Delta M = D \cdot \frac{1}{rr}$$

если нет необ. резервов

$$mult G = \frac{1}{1-MPC}$$

$$mult T = \frac{-MPC}{1-MPC}$$

TR - все резервы WR - добровольные OR - обязательные D - депозиты

$$m_m = \frac{cr + 1}{cr + rr + er}$$

cr - отнош. наличных к D  
er - отнош. WR к D

## Эффект Фишера:

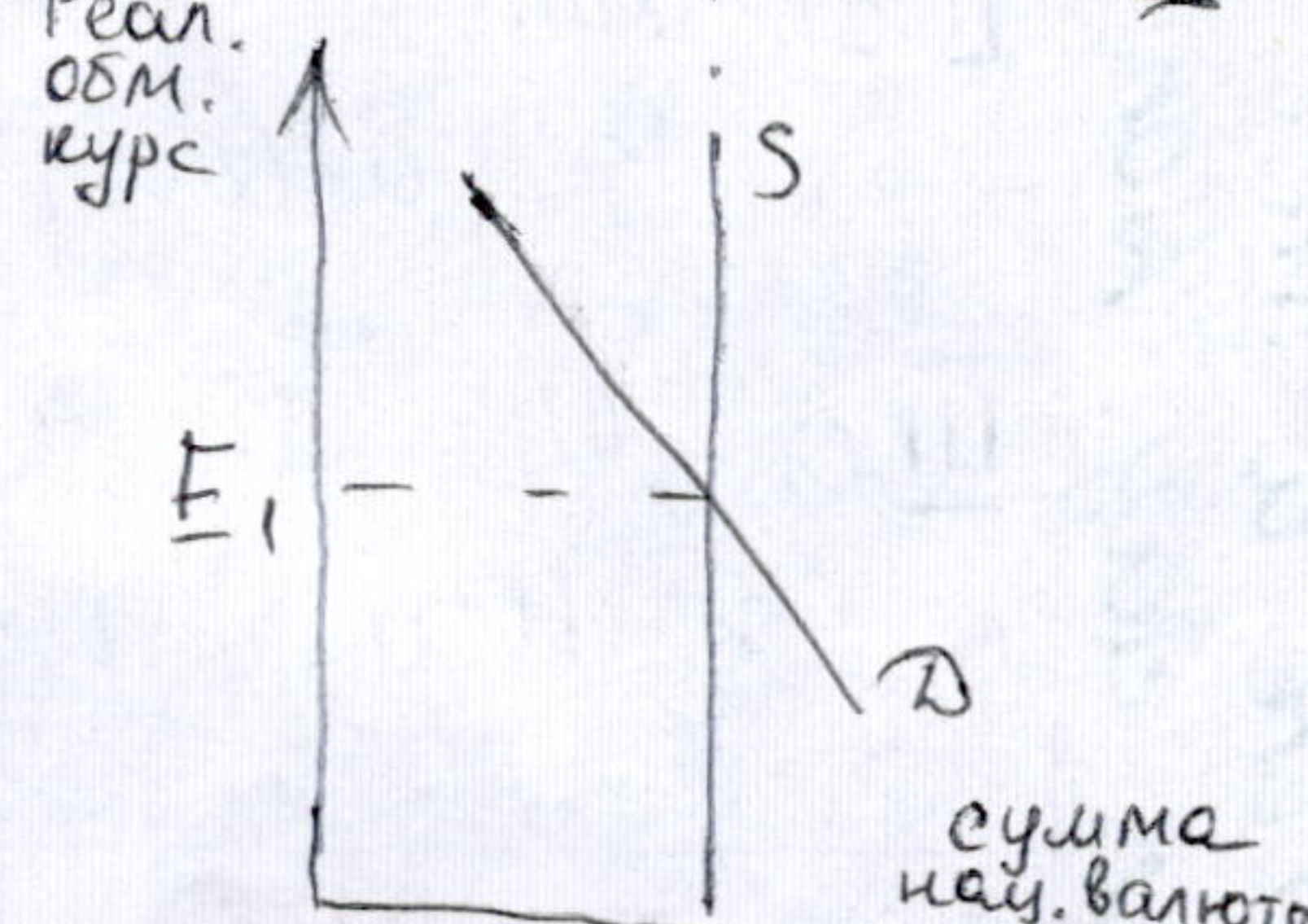
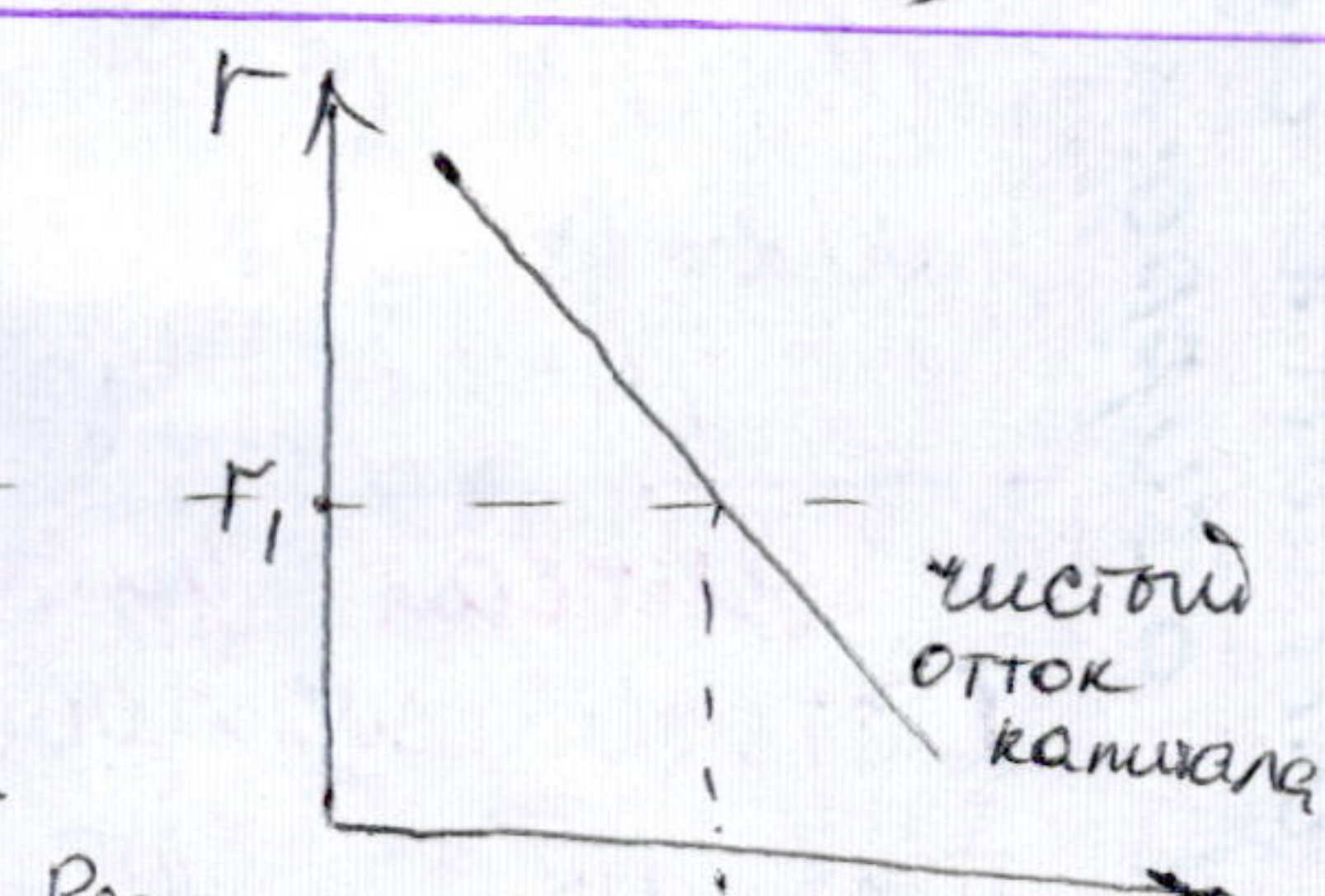
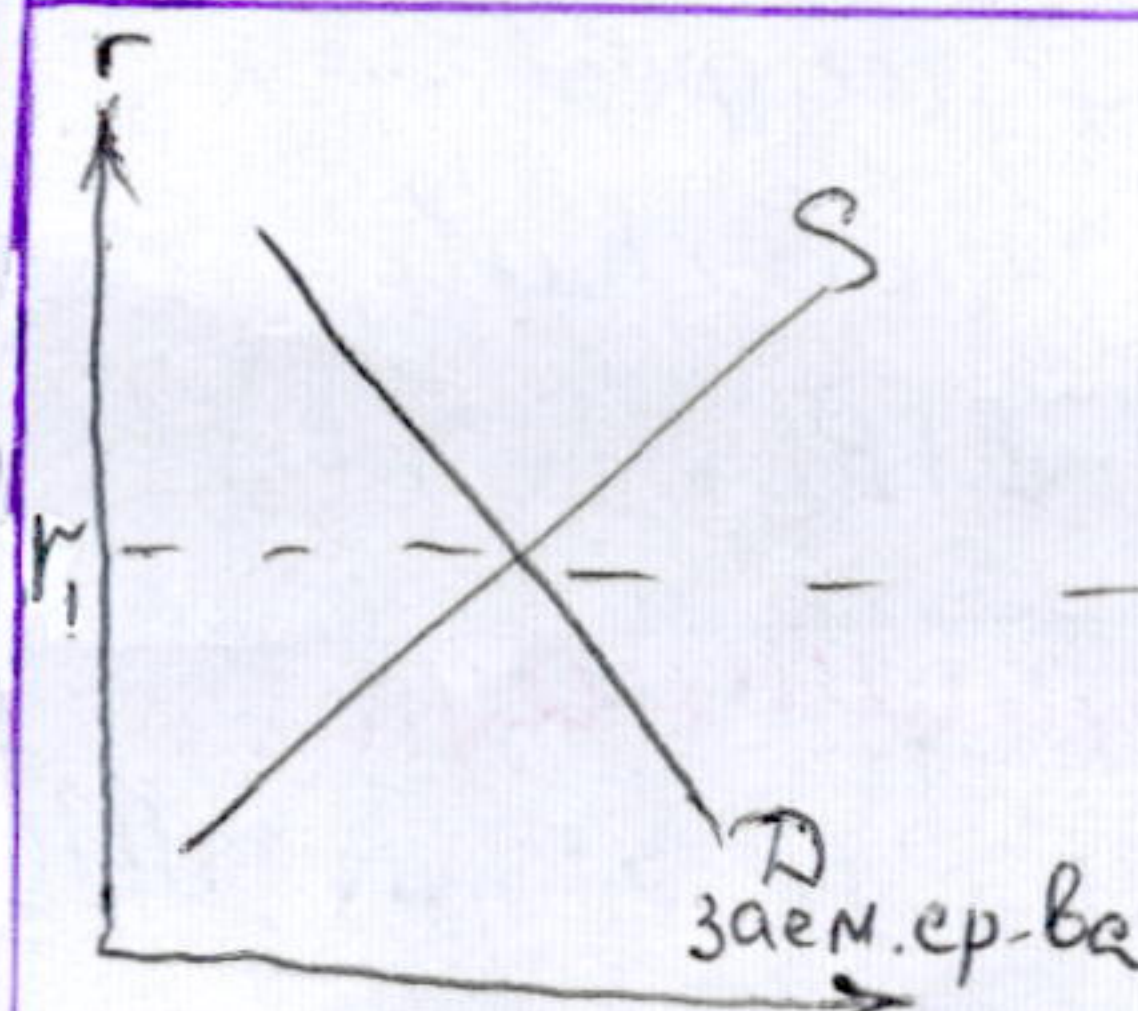
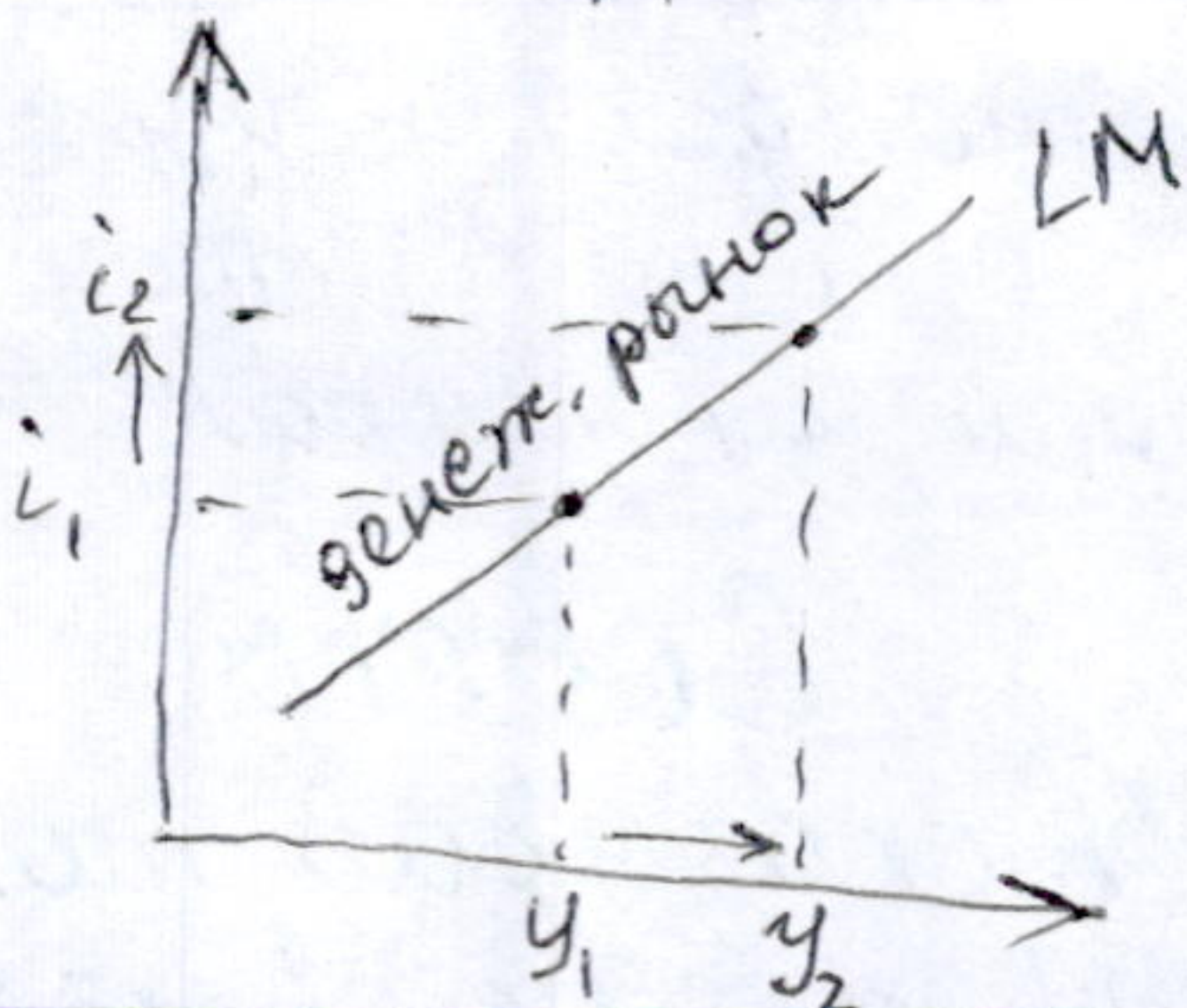
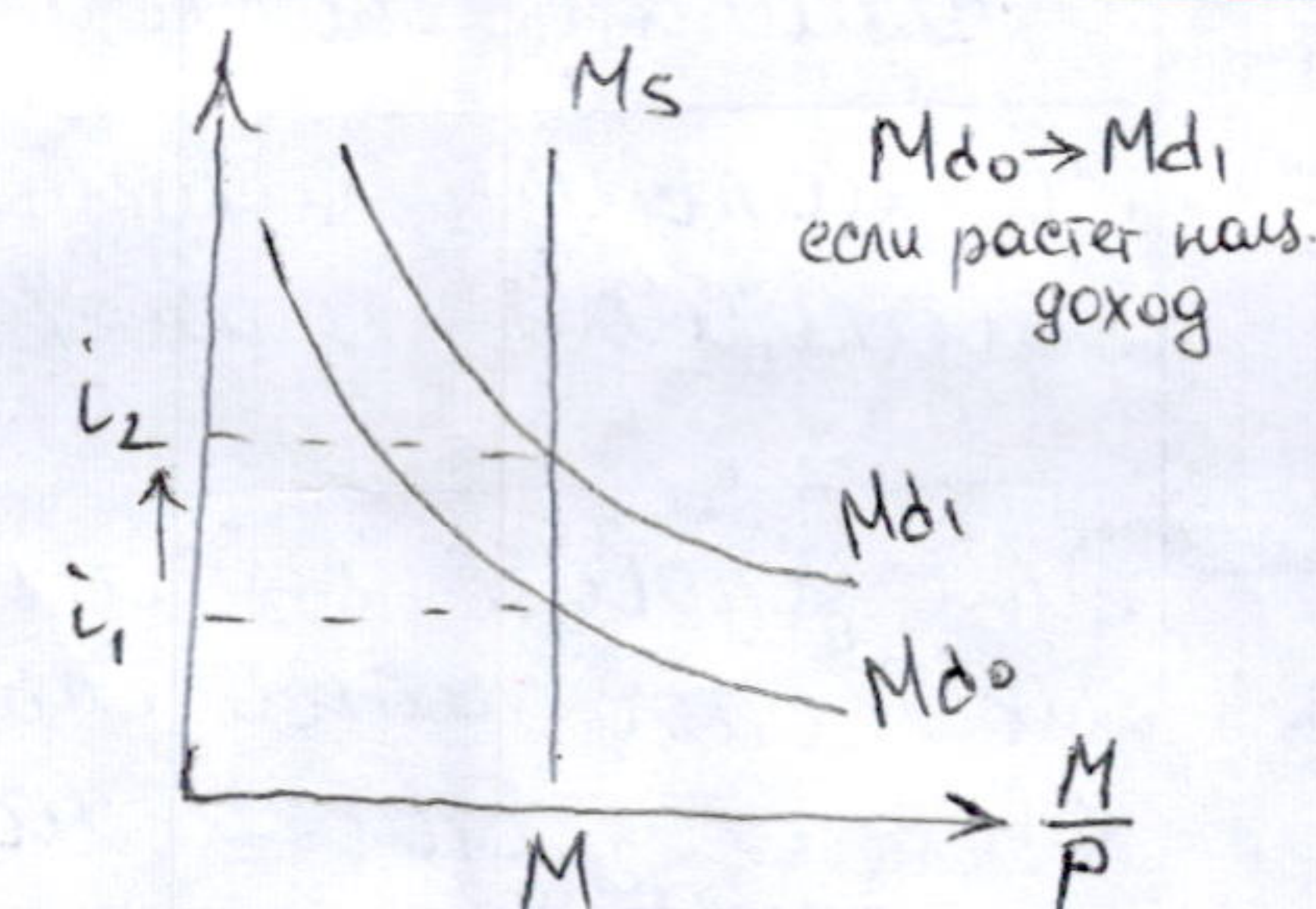
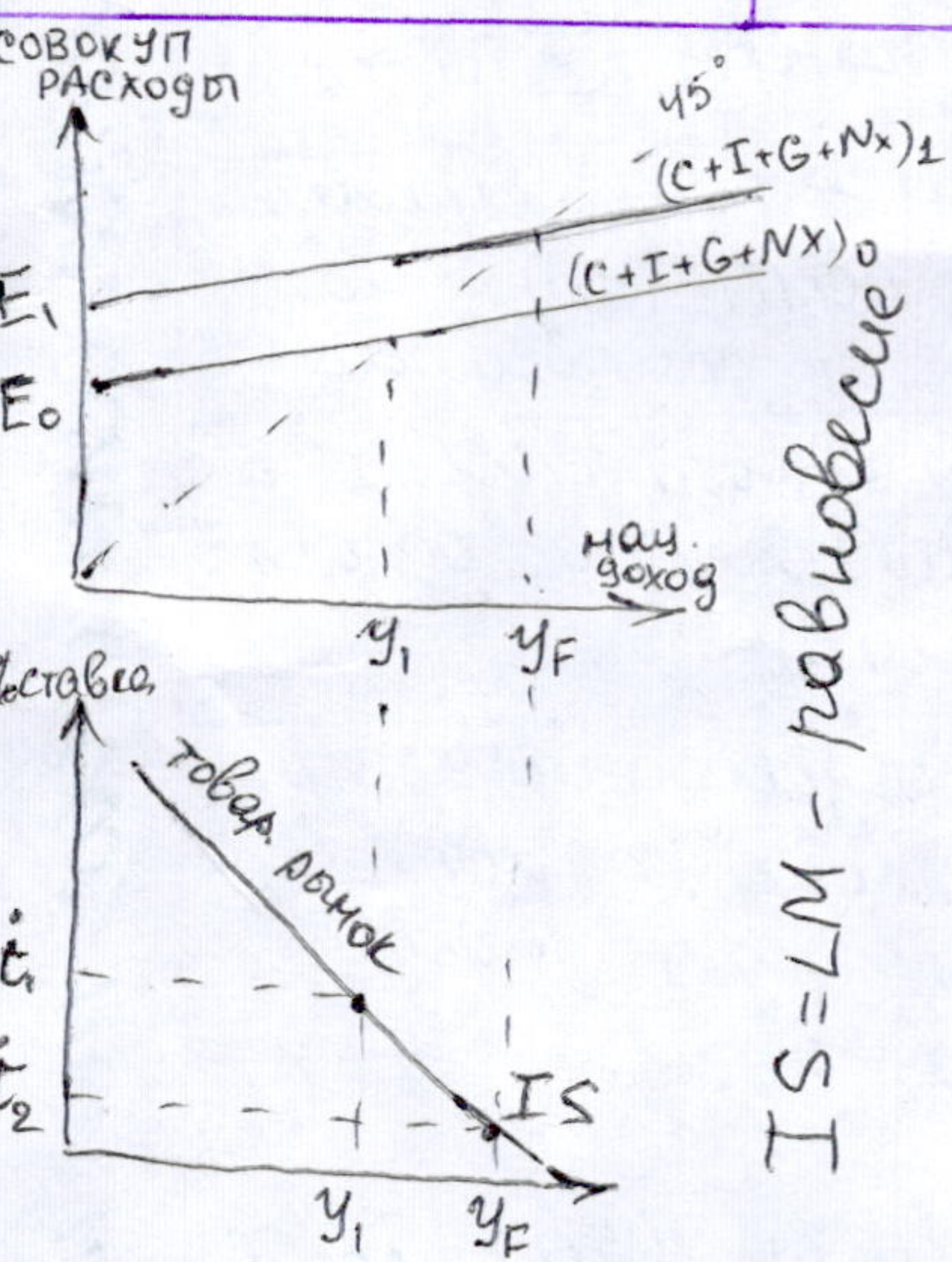
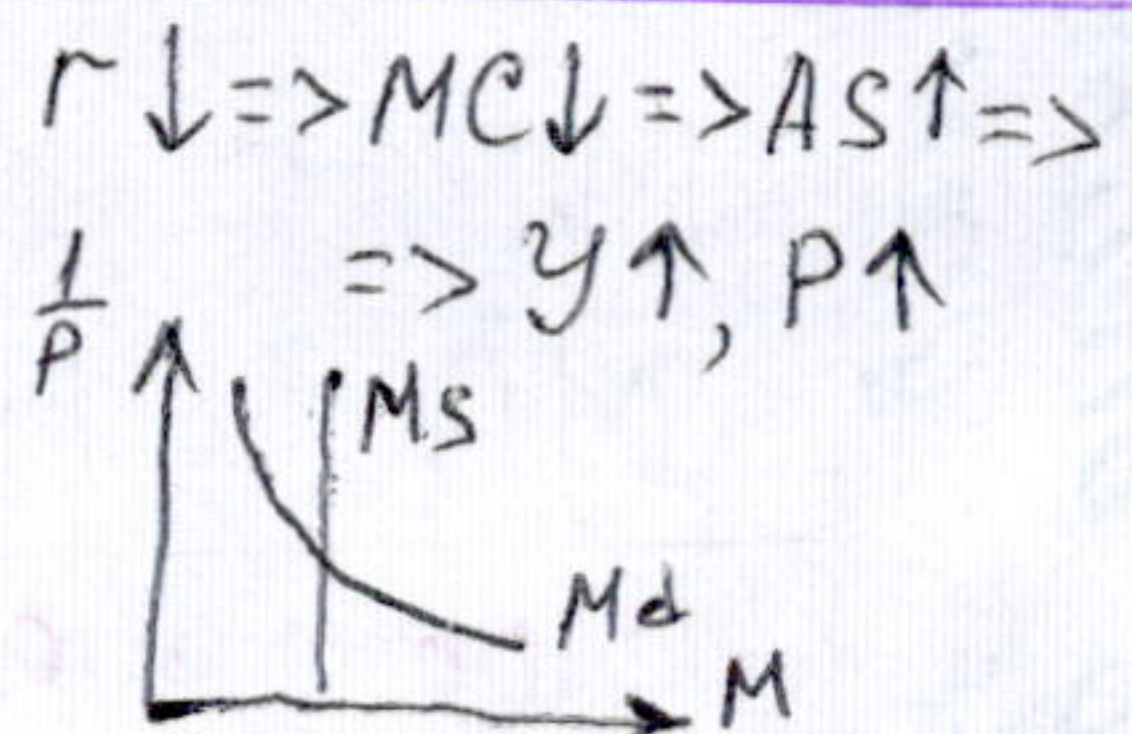
$$\dot{i} = r + \pi e$$

$$r = \frac{\dot{i} - \pi e}{1 + \pi e}$$

Реал. обм. курс =  $\frac{eP}{P^*}$   
e - ном. курс ин. за нац.  
P - внут. цена  
P\* - иностр. цена

Показат. времени г. долл =  $\frac{D}{Y}$   
D - г. долл  
Y - ВВП

$P \uparrow \Rightarrow \frac{M}{P} \downarrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow AD \downarrow$   
 $P \uparrow \Rightarrow M_d \uparrow \Rightarrow r \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow AD \downarrow$   
 $P \uparrow \Rightarrow X_n \downarrow \Rightarrow AD \downarrow$   
 $r \downarrow \Rightarrow I^D \uparrow \Rightarrow AD \uparrow \Rightarrow Y \uparrow, P \uparrow$   
 $Nx \downarrow$   
 $Y \downarrow, P \downarrow$



## МАТЕМАТИКА

### Арифм. прогрессия

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

### Геометрическая прогрессия

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}$$

### Нер-во Коши:

$$\frac{x_1 + \dots + x_n}{n} \geq \sqrt[n]{x_1 \cdot \dots \cdot x_n} \geq \frac{1}{\frac{1}{x_1} + \dots + \frac{1}{x_n}}$$

$$S_{нр} = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

### 2^|SI| > |SI|

### Ставки %:

- а) простая  $B(t_2) = A(t_1)(1 + \Delta t r)$
  - б) вложная  $B = A(1+r)^{\Delta t}$
  - в) сложная, m начисл. в году  $B = A(1 + \frac{r}{m})^{m \Delta t}$
  - г) непрерывная  $B = A \cdot e^{r \Delta t}$
- $\mu_{реал} = \frac{\mu}{I}$

$$ab \leq \frac{a^p}{p} + \frac{b^p}{p}, a, b \geq 0; p > 1; \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$$

$$(a^x)' = a^x \ln a \quad (uv)' = u'v + uv'$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} \quad (\frac{u}{v})' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C \quad |x| < |a|$$

$$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \arctg \frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + C$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \ln |x + \sqrt{x^2 + a^2}| + C$$



Готовься. Делай. Иди. Но тогда иди до конца.

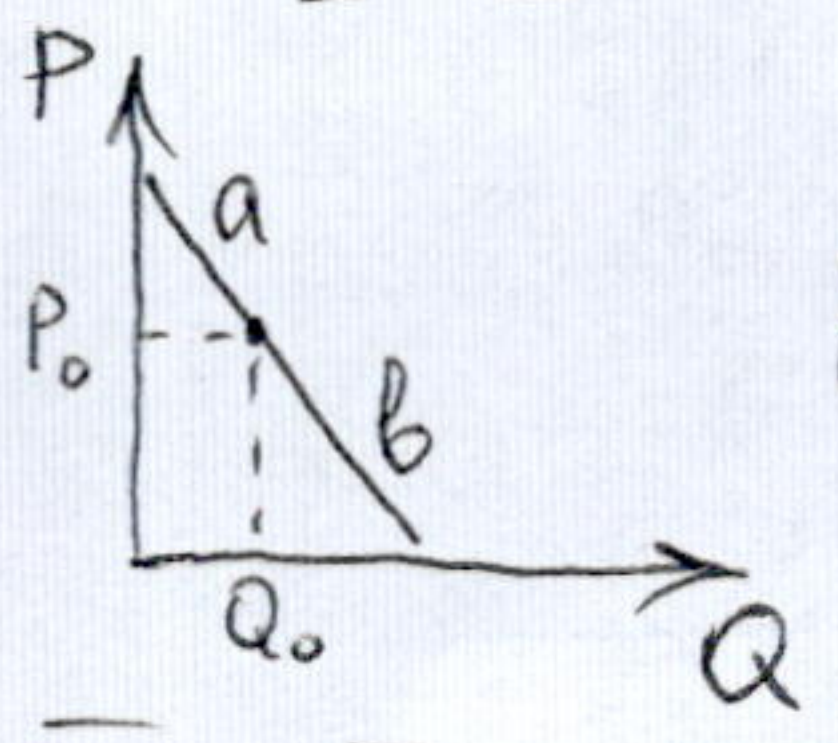
МИКРОЭКОНОМИКА.

Эластичность f(x) по x:

$$E = f'(x_0) \cdot \frac{x_0}{f(x_0)} = \frac{1}{x'(f)} \cdot \frac{x_0}{f(x_0)} \quad | \quad P-MC = \frac{1}{|E_d|}$$

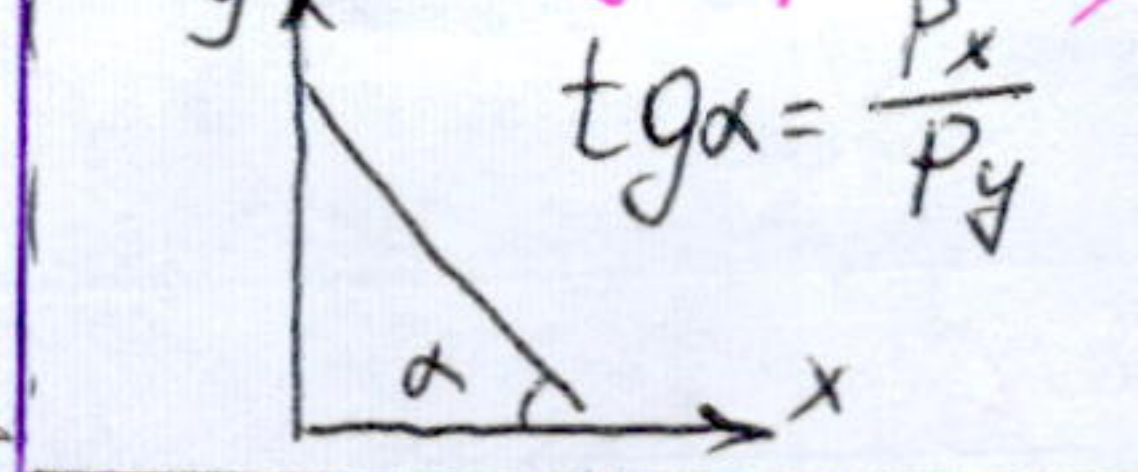
$$E = \frac{f(x_1) - f(x_0)}{f(x_1) + f(x_0)} \cdot \frac{x_1 + x_0}{x_1 - x_0} \quad | \quad E_d = \frac{P}{P - P^*}$$

$$E = \frac{\% \Delta x}{\% \Delta f(x)} \quad | \quad (P^* - \text{при } Q=0)$$



$$E = -\frac{b}{a}$$

КТВ (Бюдж. оранич.)



$0 < E^I < 1$  - первой необходимости  
 $E^I < 0$  - inferiorный товар  
 $E^I > 1$  - товар роскоши

Ф-ция Кобба-Дугласа:

$Q = A \cdot L^\alpha \cdot K^\beta$   
 $\alpha + \beta > 1 \Rightarrow$  возраст. отдача  
 $\alpha + \beta = 1 \Rightarrow$  постоянная  
 $\alpha + \beta < 1 \Rightarrow$  убывающая

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{\alpha K}{\beta L} = \frac{w_L}{w_K}$$

Условие max  $\pi$  с ресурсами:

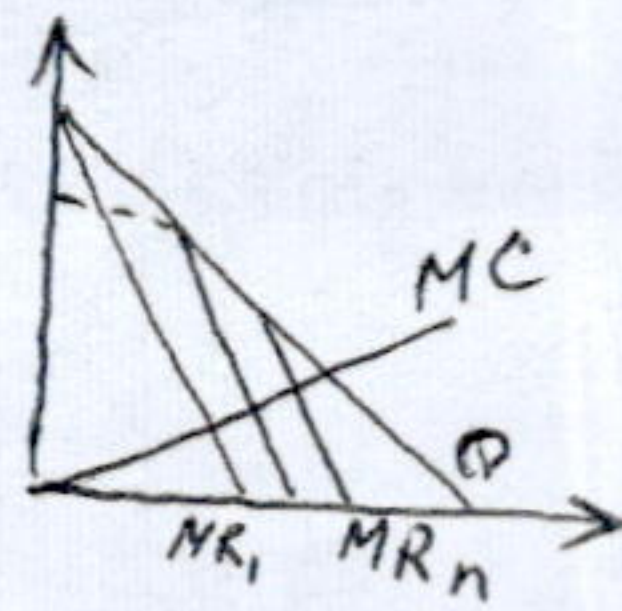
$MR \cdot MP_L = w$ , если р. ресурсов - с.к.  
 и  $MR = P$  - для с.к. р. товаров, т.е.  
 $P \cdot MP_L = w$ , где  $MP_L = Q'(L)$

Ценовая дискриминация

I ст:  $MR$  совпадает с  $D \Rightarrow \pi_{max}: MC = P_D$

II ст:  $MR_1 = P_1, \dots, MR_n = MC$

$$P_{D2} = a(Q - Q_1) + b \text{ и т.д.}$$



III ст:  $MR_1 = MR_2 = MC$

$$\pi_{max} \Rightarrow P_i (1 + \frac{1}{|E_{D_i}|}) = MC \Rightarrow \frac{P_i}{P_{i-1}} = \frac{1 + 1/|E_{D_{i-1}}|}{1 + 1/|E_{D_i}|}$$

Отидания

Mat. отид.:  $E(x) = \pi_1 x_1 + \pi_2 x_2 + \dots + \pi_n x_n$

отид. полезн.:  $E(U) = \sum_{i=1}^n u_i \pi_i$

$\pi_i$  - вероятность исхода  $i$

$x_i$  - значение исхода  $i$

$u_i$  - полезность исхода  $i$

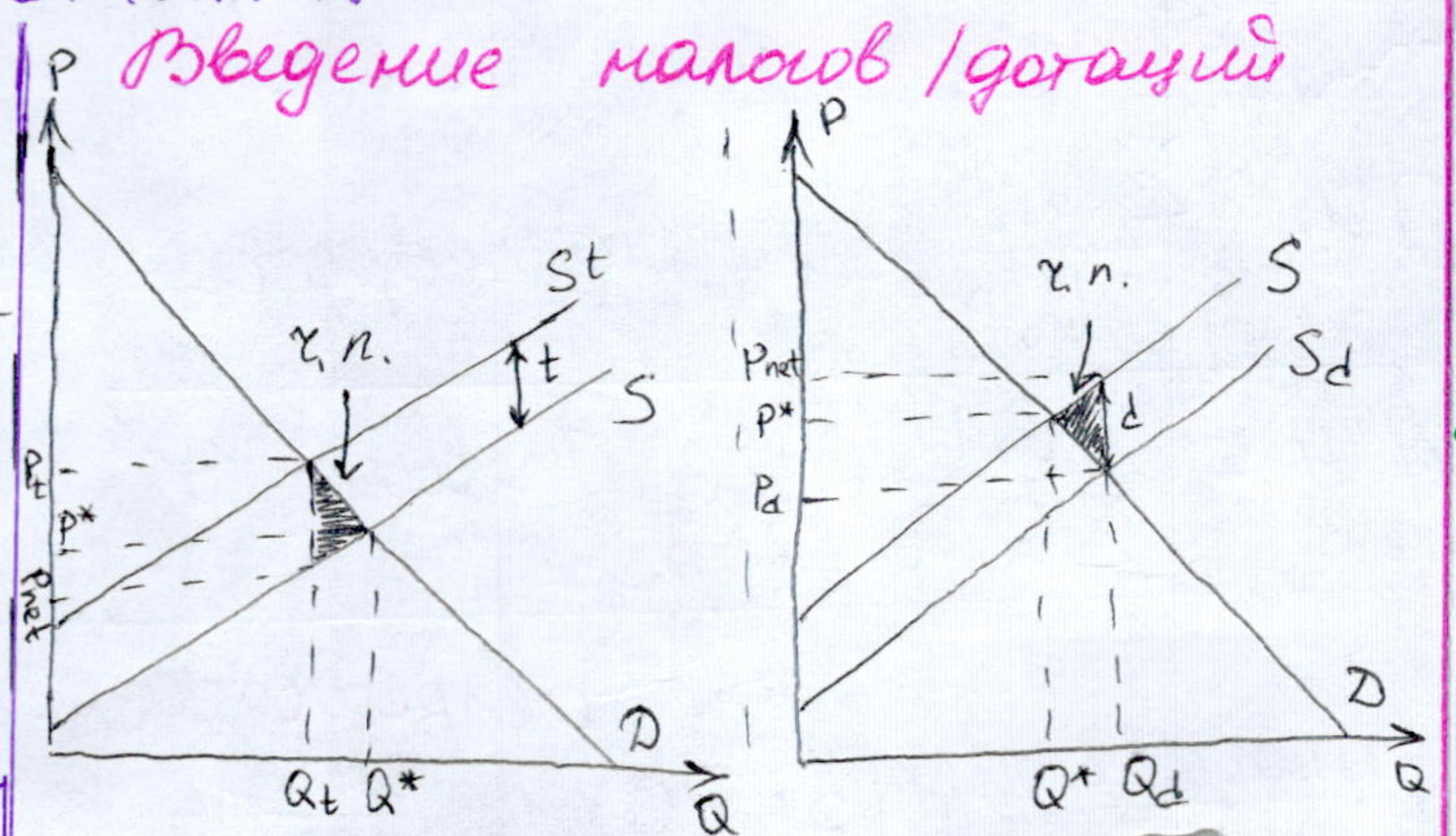
Метод неопред. множеств. Лагранжа

$L = \text{цел. ф-ция} + \lambda (\text{бюдж. оранич.}) \rightarrow \max$   
 $\lambda$  и все перемен.

$$\lambda = \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$$

Б.О и/р:  $ax + by = z \Rightarrow$  записываем  $z - ax - by$

Введение налогов / дотаций



$$z.n. = \frac{1}{2} \cdot T(Q_0 - Q_1)$$

$$\frac{\text{Tax}^c}{\text{Tax}^p} = \frac{E_P^s}{|E_P^d|} = \frac{\text{Dot}^c}{\text{Dot}^p}$$



Мет. Временной выбор

$$C_2 = Y_1(1+r) + Y_2 - C_1(1+r) \quad \text{tg} \alpha = -(1+r)$$

$$\text{Фондоотдача} = \frac{\text{стоим. продукции}}{\text{стоим. фонда}} = \frac{1}{\text{фондоёмкость}}$$

Дисконтирование

$$PDV = \sum_{t=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^t} \quad FV = \sum_{t=1}^n R_i (1+r)^t$$

Равновесие объемов фирм:  $\pi_i \rightarrow \max$   
 Оптимальные объемы (общ. эффект):  $\sum \pi_i \rightarrow \max$

Плащальный = аккордный - конкр. сумма  
 Агвалорный - фикс. % от цены (агнз на производител)

При условии линейной кривой спроса и  $MC = \text{const}$  монополия фирма добавл. к цене  $\frac{1}{2}$  ставки налога.

Лемма (для min изд. с 2мя заводами): если  $TC_i(0) = 0$  и  $AC_i$  строго убывает, то мы всегда будем использовать только один завод

Советы

- 1) Доказывай max/min (2ая проуб.)
- 2) Может, не "влоб"? Делай оригинально
- 3) Пробуй разные варианты
- 4) Графически?
- 5) Проверь все. Пересчитай. Еще раз.
- 6) Человек реагирует на стимулы
- 7) Будь спокодна. Раз. Два. Три.
- 8) Все хорошо.

Пиксельной Бенедикт верит в тебя.

Демьяна Екатерина Свердловская ад.



Once upon a time you were a little girl with big dreams that you promised you'd make real one day. Don't disappoint yourself.

Эффект побуждения тушещуровашки. Роме еши у вас нет шаксов, они все же есть

Для этого Вам придется поверить в невозможное. Смотрите?