

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

Geometric. progress  
 $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$   
 $S_n = b_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$   
 $S = \frac{b_1}{1 - q}$

$PV = \sum_{t=1}^n \frac{FV_t}{(1+i)^t}$   
 $NPV = -I + PV$

$(u+v)^2 = u^2 + v^2 + 2uv$   
 $(uv)^2 = u^2v^2 + u^2v + uv^2$   
 $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$

$MR \cdot MPL = MRPL$   
 $MRPL = TR' \cdot L = \frac{\Delta TR}{\Delta L}$

$\alpha = \alpha - \beta$   
 $\alpha$  - angle between vectors.  
 $\beta$  - angle between legs.

$TU = x^a \cdot y^b$   
 $P_x \cdot x + P_y \cdot y = B$   
 $x = \frac{a}{a+b} \cdot \frac{B}{P_x}$   
 $y = \frac{b}{a+b} \cdot \frac{B}{P_y}$

Соб. конкур.  
 $MR = P = MC$   
 $P \geq \min AVC (SR)$   
 $P \geq \min AC (LR)$   
 $MPL \cdot P = MRPL$   
 $MRPL = W = MC$

$ARPL = \frac{TR}{L}$   
 $L_d = MRPL$

$\sin \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}$

$\cos \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$

$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$

$\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}}$

$\sin \alpha = \frac{2t}{1+t^2}$      $\cos \alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}$

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2t}{1-t^2}$      $t = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

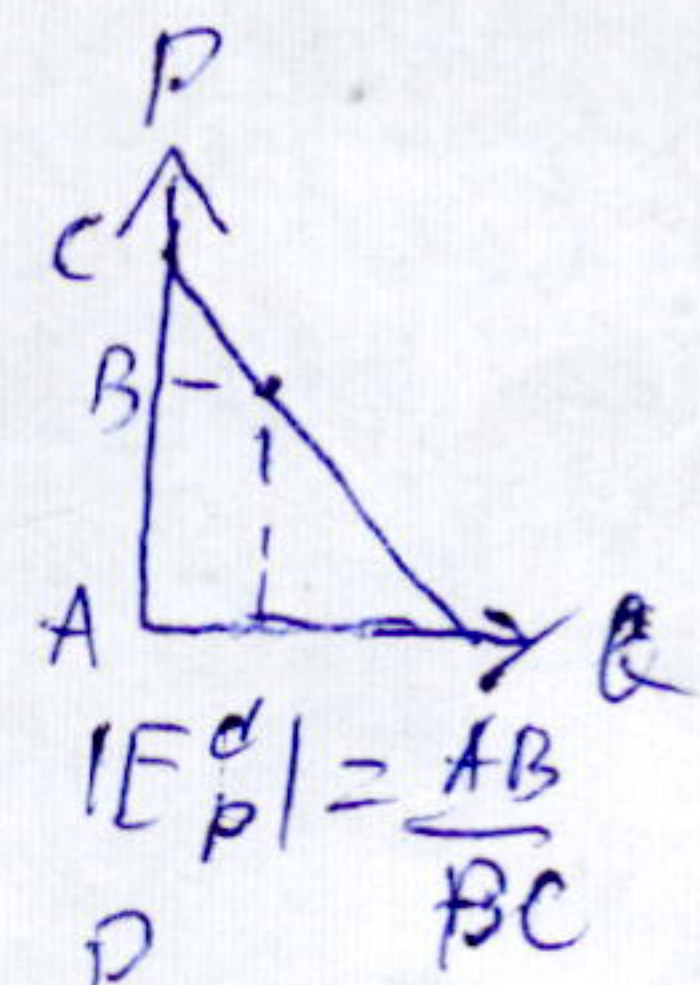
$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$      $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$

$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$   
 $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$

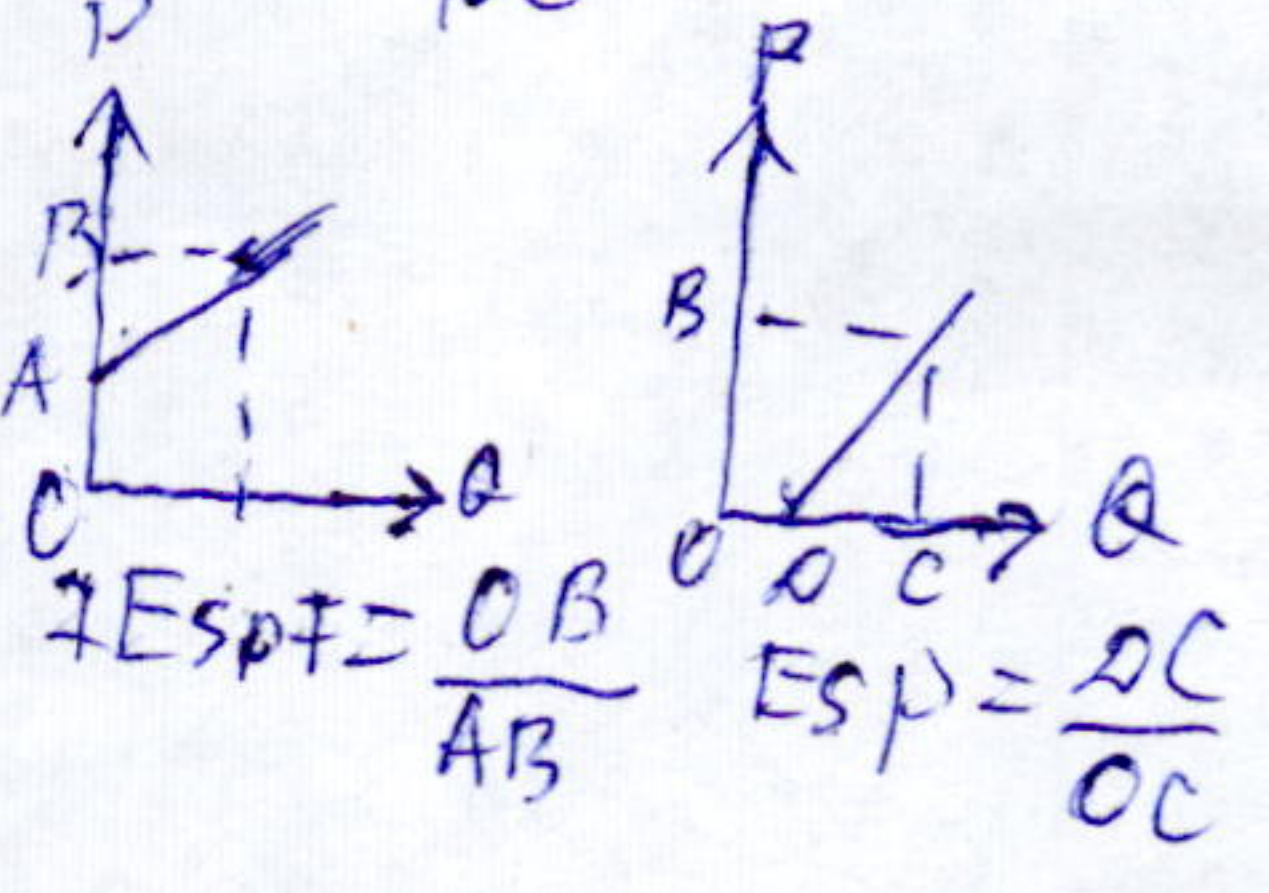
$\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \mp \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$

ЖДЦ (°/om P<sub>s</sub>)    другая (°/om P<sub>d</sub>)  
 $P_d = P_s(1+t)$      $P_s = P(1-t)$   
 $P_s = \frac{P_d}{1+t}$      $T_x = t \cdot R \cdot Q$   
 $T_x = \frac{t}{1+t} \cdot P \cdot Q$

$E_{dp} = Q'(P) \cdot \frac{P_1}{Q_1}$   
 $E_{dp} = \frac{1}{P'(Q)} \cdot \frac{P_1}{Q_1}$   
 $Q_d = \frac{A}{P^n}$      $E_{dp} = n$



$Q_s = C + dp$   
 $C < 0, E_{sp} > 1$   
 $C = 0, E_{sp} = 1$   
 $C > 0, E_{sp} < 1$



$Q = f(L) = TPL$      $AVC = \frac{W}{APL}$   
 $APL = \frac{TP_L}{L}$      $MC = \frac{W}{MPL}$   
 $MR_L = (TP_L)'$   
 $MC = (TC)'$

$\frac{P - MC}{MC} = \frac{1}{|E_{dp}|}$

$P^* = \frac{P_{max} + MC}{2}$

Матрица Гессе:

$F''_{xx} \quad F''_{xy} \quad \begin{bmatrix} A & B \\ B & C \end{bmatrix}$   
 $F''_{yx} \quad F''_{yy}$

ec.  $A < 0, AC - B^2 > 0$ , экстремум  
 cymy, u в yamной точке это макс.  
 ec.  $A > 0, AC - B^2 > 0$ , экстр. cymy,  
 в yamной точке это мин.  
 ec.  $AC - B^2 \leq 0$ , экстремума  
 нет

Заключение



$BB\Pi_{\text{нораса}} = C + I_{\text{gross}} + G + X_n = C + S + T = Y = E = AD$ 
 $Y_{\text{real}} = \frac{Y_{\text{nom}}}{P}$ 
 $u\% = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \cdot 100\%$

$I_g = A + I_{\text{инст.}}$ 
 $T = T_x - Tr$ 
 $I_{\text{gross}} = \frac{P_t + q_t}{P_{t-1} + q_{t-1}} \cdot 100\%$

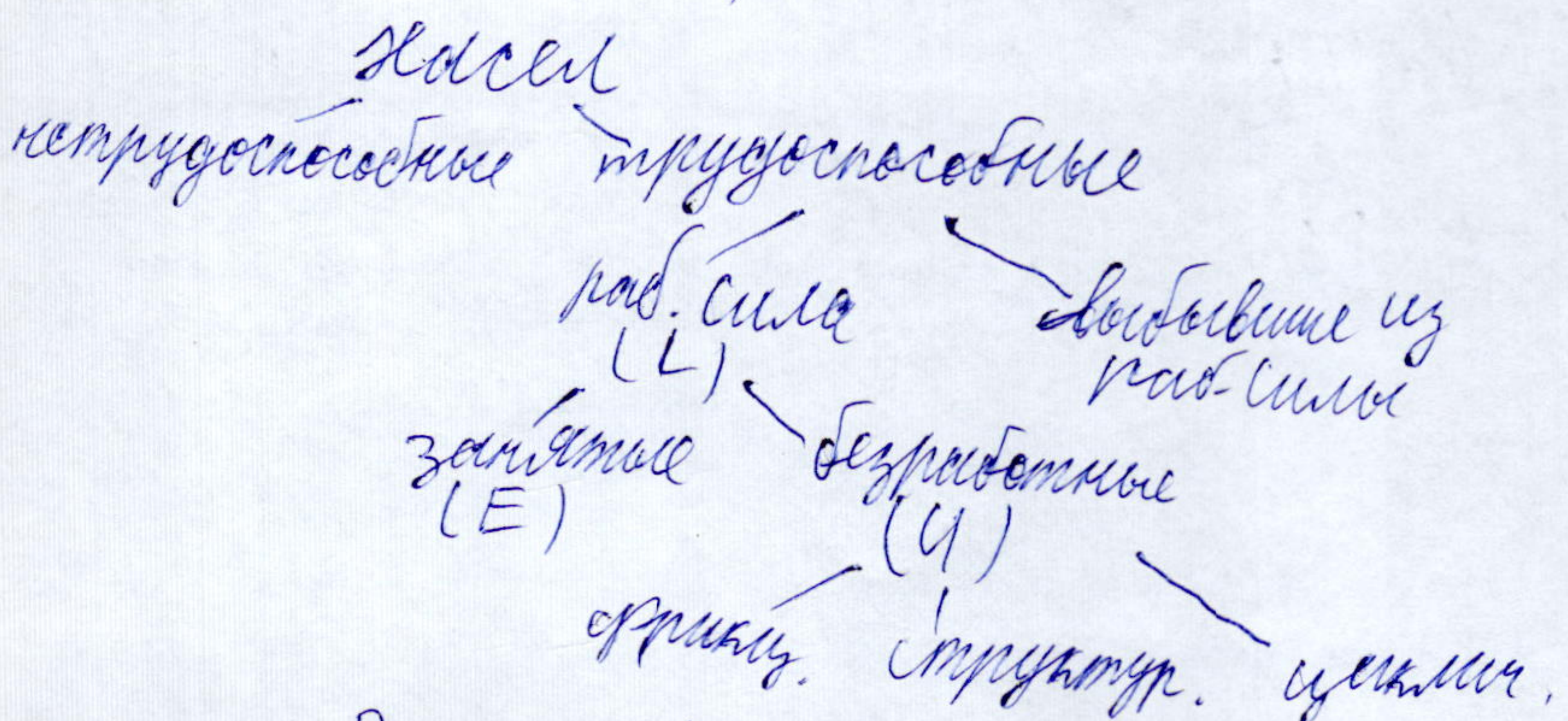
$\pi = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$ 
 $MV = PY$ 
 $Y_d = Y - T = C + S$ 
 $I_{\text{ном}} = (1+i)(1+p) - 1$

$I + G = S + T$  (сбалансированно)

$P \uparrow \Rightarrow M \downarrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow AD \downarrow$   
 $P \uparrow \Rightarrow M \uparrow \Rightarrow R \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow AD \downarrow$   
 $P \uparrow \Rightarrow Ex \downarrow, Im \uparrow \Rightarrow X_n \downarrow \Rightarrow AD \downarrow$

$SRAS: \text{max } \pi_{\text{ожидаем}} = \frac{Y_{\text{ном}}}{Y_{\text{real}}} \cdot 100\%$   
 $AD: Y = \frac{MV}{P}$

$$\frac{Y - Y^*}{Y^*} = -\beta(u - u^*)$$



$mpc = \frac{\Delta C}{\Delta Y}$ 
 $mps = \frac{\Delta S}{\Delta Y}$ 
 $mpc + mps = 1$

$\Delta Y = \Delta C \cdot \frac{1}{1 - mpc}$ 
 $\Delta C = \Delta Y_d \cdot mpc$

$mult_f = \frac{1}{rr}$ 
 $M = \frac{C + r + 1}{cr + rr}$ 
 $cr = \frac{C}{\Delta}$ 
 $rr = \frac{R}{\Delta}$

$mult_{TK} = \frac{-mpc}{1 - mpc}$ 
 $G = T$  (сбалансированно)

$\Delta Y_d = \frac{-mpc}{1 - mpc} \cdot \Delta T - \Delta T$ 
 $mult_{gen} = \frac{er + 1}{er + rr}$

$1 + \pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$ 
 $1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t}$

- Монетарная политика:
- операции на открытом рынке
  - интервенции на валютном рынке
  - изменение ставки рефинансирования
  - изменение нормы обязатель. резерва