а)

$P = 144.$

$S$ - макс.

$x, y - ?$

$2(x+y) = 144$
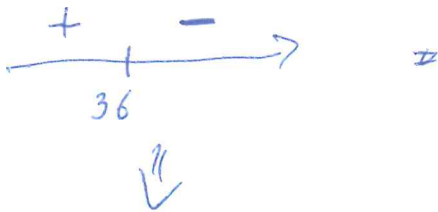
$x = 72 - y.$

$S = x \cdot y = 72y - y^2$

$S' = 72 - 2y.$

$72 - 2y = 0$

$y = 36$



$y = 36$ - экстремум и вершина параболы $=>$
(максимум)

$=>$ при $y = 36$ — $S = max$

$x = 36$
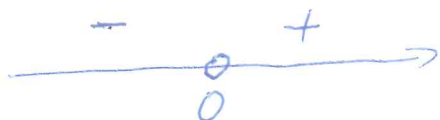
$\begin{cases} x = 36 \\ y = 36 \end{cases}$

1) $y = |2x|$

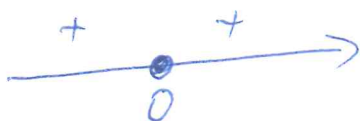$y' = \dfrac{2x}{|2x|}$   в т. $x = 0$ - производная не существует, но в окрестности определена.



$\Rightarrow$ т. $x = 0$ - экстремум (минимум)

$\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$

2) $y = x^3$

$y' = 3x^2$

$3x^2 = 0 \Leftrightarrow$

$x = 0$



экстремумов нет

3) $y = e^{3x}$
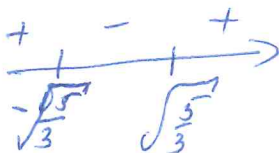
$y' = 3e^{3x} > 0$ - всегда $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ экстремумов нет

4) $y = x^3 - 5x$

$y' = 3x^2 - 5$

$3x^2 - 5 = 0$

$x_{1,2} = \pm\sqrt{\dfrac{5}{3}}$



$\Rightarrow \pm\sqrt{\dfrac{5}{3}}$ - экстремумы

$-\sqrt{\dfrac{5}{3}}$ - локальный максимум

$\sqrt{\dfrac{5}{3}}$ - локальный минимум