

Парабола $y = ax^2 + bx + c$ проходит через начало координат при условии $c = 0$, что даёт уравнение $y = ax^2 + bx$.

$y' = 2ax + b$. $b = y' - 2ax$. $y = ax^2 + xy' - 2ax^2$. $y = xy' - ax^2$. $2ax = xy''$.
Наконец, подставим в $y = xy' - ax^2$ и получим искомое уравнение $2y = 2xy' - x^2y''$.
 $x^2y'' - 2xy' + 2y = 0$.