Решение. Дифференцируя уравнение (5), находим диф уравнение семейства

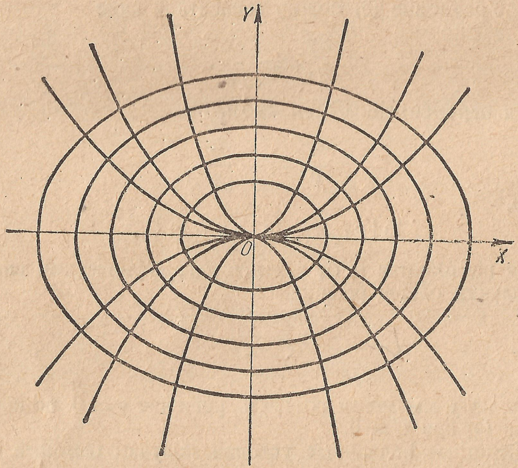
$$x+2yy'=0.$$

Отсюда, заменяя y' на $-\frac{1}{y'}$, получим дифференциальное ура нальных траекторий

$$x-\frac{2y}{y'}=0 \quad \text{или} \quad y'=\frac{2y}{x}.$$

Интегрируя, будем иметь $y=Cx^2$ (семейство парабол) (черт. 10

4°. Составление дифференциальных уравне ставлении дифференциального уравнения в геометрических зад жет быть использован геометрический смысл производной как т



Черт. 106.

образованного касательной к кривой с положительным направле это позволяет во многих случаях сразу установить соотношения натой y искомой кривой, ее абсциссой x и тангенсом угла к т. е. получить дифференциальное уравнение. В других случаях 2890, 2895) используется геометрический смысл определенного площади криволинейной трапеции или длины дуги. При этом не из условия задачи получается простейшее интегральное уравнен искомая функция входит под знак интеграла), однако путем ди ния обеих его частей можно легко перейти к дифференциальном

Пример 3. Найти кривую, проходящую через точку (3; рой отрезок любой ее касательной, заключенный между к осями, делится пополам в точке касания.

Решение. Пусть $M(x; y)$ есть середина касательной AB являющаяся точкой касания (точки A и B — это точки пересече ной с осями OY и OX). В силу условия $OA=2y$ и $OB=2x$. У фициент касательной к кривой в точке $M(x; y)$ есть

$$\frac{dy}{dx}=-\frac{OA}{OB}=-\frac{y}{x}.$$