1076. Доказать, что семейства парабол

$$y^2 = 4a(a-x) \quad (a > 0) \text{ и } y^2 = 4b(b+x) \quad (b > 0)$$

образуют ортогональную сетку.

1077. Написать уравнения касательной и нормали к кривой

$$x = 2t - t^2, \quad y = 3t - t^3$$

в точках: а) $t = 0$; б) $t = 1$.

1078. Написать уравнения касательной и нормали к кривой

$$x = \frac{2t + t^2}{1 + t^3}, \quad y = \frac{2t - t^2}{1 + t^3}$$

в точках: а) $t = 0$, б) $t = 1$, в) $t = \infty$.

1079. Написать уравнение касательной к циклоиде

$$x = a(t - \sin t), \quad y = a(1 - \cos t)$$

в произвольной точке $t = t_0$. Дать способ построения касательной к циклоиде.

1080. Доказать, что трактриса

$$x = a\left(\ln \operatorname{tg} \frac{t}{2} + \cos t\right), \quad y = a \sin t \quad (a > 0, \ 0 < t < \pi)$$

имеет отрезок касательной постоянной длины.

Написать уравнения касательной и нормали в заданных точках к следующим кривым:

1081. $\dfrac{x^2}{100} + \dfrac{y^2}{64} = 1, \quad M(6;\ 6{,}4).$

1082. $xy + \ln y = 1, \quad M(1;\ 1).$

§ 4. Дифференциал функции

1°. Дифференциал функции. Если приращение функции $y = f(x)$ от независимой переменной x может быть представлено в виде

$$\Delta y = A(x)\,dx + o(dx),$$

где $dx = \Delta x$, то линейная часть этого приращения называется *дифференциалом функции* y:

$$dy = A(x)\,dx.$$

Для существования дифференциала функции $y = f(x)$ необходимо и достаточно, чтобы существовала конечная производная $y' = f'(x)$, причем имеем:

$$dy = y'\,dx. \tag{1}$$