

Найти производные y'_x (параметры положительны) если:

$$1039. x = \sqrt[3]{1-\sqrt{t}}, \quad y = \sqrt{1-\sqrt[3]{t}}.$$

$$1040. x = \sin^2 t, \quad y = \cos^2 t.$$

$$1041. x = a \cos t, \quad y = b \sin t.$$

$$1042. x = a \operatorname{ch} t, \quad y = b \operatorname{sh} t.$$

$$1043. x = a \cos^3 t, \quad y = a \sin^3 t.$$

$$1044. x = a(t - \sin t), \quad y = a(1 - \cos t).$$

$$1045. x = e^{2t} \cos^2 t, \quad y = e^{2t} \sin^2 t.$$

$$1046. x = \arcsin \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}, \quad y = \arccos \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}.$$

1047. Показать, что функция $y = y(x)$, определяемая системой уравнений

$$x = 2t + |t|, \quad y = 5t^2 + 4t|t|,$$

дифференцируема при $t = 0$, однако ее производная в этой точке не может быть найдена по обычной формуле.

Найти производные y'_x от следующих функций, заданных в неявном виде:

$$1048. x^2 + 2xy - y^2 = 2x.$$

Чему равно y' при $x = 2$ и $y = 4$ и при $x = 2$ и $y = 0$?

$$1049. y^2 = 2px \text{ (парабола).}$$

$$1050. \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ (эллипс).}$$

$$1051. \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a} \text{ (парабола).}$$

$$1052. x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3} \text{ (астроида).}$$

$$1053. \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \ln \sqrt{x^2 + y^2} \text{ (логарифмическая спираль).}$$

1054. Найти y'_x , если:

$$a) r = a\varphi \text{ (спираль Архимеда);}$$

$$б) r = a(1 + \cos \varphi) \text{ (кардиоида);}$$

$$в) r = ae^{m\varphi} \text{ (логарифмическая спираль),}$$

где $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ и $\varphi = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ — полярные координаты.