Вычислить производную y'_x

а) $y = tg3x + \dfrac{1}{x}$

Решение:

$$y' = \left(tg3x + \frac{1}{x}\right)' = (tg3x)' + \left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{(3x)'}{\cos^2 3x} - \frac{1}{x^2} = \frac{3}{\cos^2 3x} - \frac{1}{x^2}$$

Ответ: $y' = \dfrac{3}{\cos^2 3x} - \dfrac{1}{x^2}$

б) $y = 9(\arcsin x)^3$

Решение:

$$y' = \left(9(\arcsin x)^3\right)' = 9 \cdot 3(\arcsin x)^2 \cdot (\arcsin x)' = 27(\arcsin x)^2 \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{27(\arcsin x)^2}{\sqrt{1-x^2}}$$

Ответ: $y' = \dfrac{27(\arcsin x)^2}{\sqrt{1-x^2}}$

в) $y = x^{\sin x}$

Решение:

Прологарифмируем обе части равенства:

$$\ln y = \ln x^{\sin x} = \sin x \cdot \ln x$$

$$(\ln y)' = \frac{y'}{y} \quad \Rightarrow \quad y' = y \cdot (\ln y)'$$

$$(\ln y)' = (\sin x \cdot \ln x)' = (\sin x)' \cdot \ln x + \sin x \cdot (\ln x)' = \cos x \cdot \ln x + \frac{\sin x}{x}$$

$$y' = x^{\sin x} \cdot \left(\cos x \cdot \ln x + \frac{\sin x}{x}\right)$$

Ответ: $y' = x^{\sin x} \cdot \left(\cos x \cdot \ln x + \dfrac{\sin x}{x}\right)$

г) $\begin{cases} x = \arcsin t \\ y = \sqrt{1-t^2} \end{cases}$

Решение:

$$y'_x = \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{dx} = \frac{y'_t}{x'_t}$$

$$y'_t = \left(\sqrt{1-t^2}\right)' = \frac{(1-t^2)'}{2\sqrt{1-t^2}} = \frac{-2t}{2\sqrt{1-t^2}} = \frac{-t}{\sqrt{1-t^2}}$$

$$x'_t = (\arcsin t)' = \frac{1}{\sqrt{1-t^2}}$$

$$y'_x = \frac{\dfrac{-t}{\sqrt{1-t^2}}}{\dfrac{1}{\sqrt{1-t^2}}} = \frac{-t}{\sqrt{1-t^2}} \cdot \frac{\sqrt{1-t^2}}{1} = -t$$

Ответ: $y'_x = -t$

Решение скачано с сайта http://www.matematika2x2.ru/
Сдать высшую математику? С нами легко как 2x2

д) $e^y - e^{-x} + xy = 0$

Решение:

$$\left(e^y - e^{-x} + xy\right)' = 0$$

$$\left(e^y - e^{-x} + xy\right)' = \left(e^y\right)' - \left(e^{-x}\right)' + (xy)' = e^y \cdot y' + e^{-x} + x'y + xy' = e^y \cdot y' + e^{-x} + y + xy' =$$

$$= y'\left(e^y + x\right) + e^{-x} + y = 0$$

$$y'\left(e^y + x\right) = -\left(e^{-x} + y\right) \Rightarrow y' = \frac{-\left(e^{-x} + y\right)}{e^y + x}$$

Ответ: $y' = \dfrac{-\left(e^{-x} + y\right)}{e^y + x}$