$\boxed{2}$ Найти производную функции:

$y(x) = x\sqrt{1+x^2}$

Решение:

$y'(x) = \left(x\sqrt{1+x^2}\right)' = (x)'\sqrt{1+x^2} + x\left(\sqrt{1+x^2}\right)' = (1)$

$(x)' = 1$

$\left(\sqrt{1+x^2}\right)' = \left((1+x^2)^{\frac{1}{2}}\right)' = \frac{1}{2}(1+x^2)^{\frac{1}{2}-1}(1+x^2)' =$

$= \frac{1}{2}(1+x^2)^{-\frac{1}{2}}(x^2)' = \frac{1}{2}(1+x^2)^{-\frac{1}{2}}2x =$

$= x(1+x^2)^{-\frac{1}{2}} = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

$(1) = 1\cdot\sqrt{1+x^2} + x\cdot\frac{x}{\sqrt{1+x^2}} = \sqrt{1+x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}} =$

$= \frac{\sqrt{1+x^2}\sqrt{1+x^2} + x^2}{\sqrt{1+x^2}} = \frac{\left(\sqrt{1+x^2}\right)^2 + x^2}{\sqrt{1+x^2}} = \frac{(1+x^2)+x^2}{\sqrt{1+x^2}} =$

$= \frac{1+2x^2}{\sqrt{1+x^2}}$

Ответ:

$y'(x) = \frac{1+2x^2}{\sqrt{1+x^2}}$