

POCHODNA FUNKCJI

1. Korzystając z definicji obliczyć pochodne danych funkcji w zadanych punktach.

- a) $f(x) = \sqrt{x}$ w $x_0 = 4$ b) $f(x) = \frac{1}{x}$ w $x_0 = 1$ c) $f(x) = \ln(1+x)$ w $x_0 = 0$
d) $f(x) = x^3$ w $x_0 = 2$

2. Korzystając z definicji zbadać czy istnieją pochodne podanych funkcji we wskazanych punktach

- a) $f(x) = 3x + |x|$ w $x_0 = 0$ b) $f(x) = e^{|x|}$ w $x_0 = 0$

3. Korzystając z reguł różniczkowania obliczyć pochodne podanych funkcji

- a) $y = (2x^2 + 1)\arctg x$ b) $y = \frac{e^x - 2e^{-x}}{x}$ c) $y = (x + \sqrt{2})e^x$
d) $y = (\sqrt{x} - 2) \cdot 3^x$ e) $y = x \cdot e^2 \ln x$ f) $y = \frac{x \sin x}{1 - 2x^2}$

4. Obliczyć pochodne funkcji złożonych

- a) $y = x^e \cdot e^{\sqrt{x}}$ b) $y = x^2 \cdot \arctg \sqrt{x}$ c) $y = (x^2 + 1)^{2x}$
d) $y = \ln \frac{x}{2x^2 + 1}$ e) $y = x \cdot 2^{\sin^2 x}$ f) $y = \sqrt[3]{\ln(1 - 2e^{-2x})}$

5. Wyznaczyć równania stycznych do wykresów podanych funkcji we wskazanych punktach

- a) $f(x) = \ln(x^2 + e)$ w $(0, f(0))$ b) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ w $(e, f(e))$
b) $f(x) = \frac{e^x}{1+x}$ w $(1, f(1))$ d) $f(x) = \sqrt{2^x + 1}$ w $(3, f(3))$

6. Obliczyć f' , f'' , f''' podanych funkcji

- a) $f(x) = \frac{e^x}{x}$ b) $f(x) = \arctg x$ c) $f(x) = x \sin x$

7. Znaleźć wzory ogólne na pochodną n-tego rzędu dla funkcji

- a) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ b) $f(x) = xe^x$ c) $f(x) = \ln(1+x)$

8. Korzystając z różniczki funkcji obliczyć przybliżone wartości podanych wyrażeń:

- a) $\frac{(2.01)^5}{(4.98)^2}$ b) $\sqrt[3]{7.998}$ c) $\frac{1}{\sqrt{4.02}}$ d) $\ln(0.996)$

9. Krawędź sześcianu zmierzono z dokładnością do 1mm i otrzymano 125mm. Z jaką przybliżoną dokładnością można obliczyć pole powierzchni całkowitej tego sześcianu?

10. Średnicę kuli zmierzono z dokładnością 0,1 mm i wynosi ona 21,7 mm. Z jaką przybliżoną dokładnością można obliczyć objętość tej kuli ?