

Ćwiczenia 3.03.2009

Kolokwium nr 1, 5.03.2009

W razie potrzeby dokończyć na ćwiczeniach omawianie zadań z egzaminu poprawkowego.

## 1. Pochodna funkcji.

**354.** Niech  $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$ . Korzystając z **definicji** pochodnej obliczyć  $f'(8)$ .

**355.** Niech  $f(x) = x^5$ . Korzystając z **definicji** pochodnej wyprowadzić wzór na  $f'(x)$ .

**356.** Chcemy zaokrąglić modułowi *dzióbek*. Niech  $n$  będzie liczbą naturalną. Dobrac takie  $a, b, c$  zależne od  $n$ , aby funkcja

$$f_n(x) = \begin{cases} |x| & \text{dla } |x| \geq 1/n \\ ax^2 + bx + c & \text{dla } |x| < 1/n \end{cases}$$

była różniczkowalna. Obliczyć  $f'_n$ . Naszkicować wykres funkcji  $f_n$  oraz wykres jej pochodnej.

Poniżej są zadania do samodzielnego rozwiązania. Na ćwiczeniach będą rozwiązane tylko zadania sprawiające kłopoty.

Obliczyć pochodną funkcji zmiennej  $x$  o podanym wzorze. Podać, w jakim zbiorze istnieje pochodna.

**Wskazówka:**  $A^B = e^{B \ln A}$ .

- 357.**  $3x^{33} - 5x + 1$       **358.**  $(\sqrt{x} + 1) \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - 1 \right)$       **359.**  $\frac{1-x^3}{1+x^3}$       **360.**  $(x^5 + 1)^{20}$
- 361.**  $(1 + \sqrt{x})(1 + x^{1/3})(1 + x^{1/4})$       **362.**  $\frac{x+1}{x-1}$       **363.**  $\frac{x}{x^2+1}$       **364.**  $(1+2x)^{30}$
- 365.**  $\left( \frac{1}{1+x^2} \right)^{1/3}$       **366.**  $\frac{1}{\sqrt{1-x^4-x^8}}$       **367.**  $2^{x+3}$       **368.**  $x10^x$       **369.**  $\frac{x}{e^x}$
- 370.**  $x^2(x+1)e^x$       **371.**  $e^x \ln x$       **372.**  $\frac{\ln x}{e^x}$       **373.**  $e^{x^2}$       **374.**  $x^{10} \ln x$
- 375.**  $e^{e^x}$       **376.**  $\ln \ln x$       **377.**  $\log_{10}(x-1)$       **378.**  $10^{2x-3}$       **379.**  $2^{3^x}$
- 380.**  $\log_2 |\log_3(\log_5 x)|$       **381.**  $e^{\sqrt{\ln x}}$       **382.**  $x^{x^2}$       **383.**  $x^{x^x}$       **384.**  $x^{\sqrt{x}}$
- 385.**  $(\ln x)^x$       **386.**  $e^{-x^2} \ln x$       **387.**  $\left( \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^{10}$       **388.**  $x^5(x^6 - 8)^{1/3}$
- 389.**  $e^{2x+3} \left( x^2 - x + \frac{1}{2} \right)$       **390.**  $\ln \frac{1}{1+x}$       **391.**  $\frac{e^{x^2}}{e^x + e^{-x}}$       **392.**  $|x|^3$
- 393.**  $\operatorname{sgn}(x)$       **394.**  $0$  dla  $x < 0$ ,  $x^2$  dla  $x \geq 0$       **395.**  $e^{-|x|}$       **396.**  $\sqrt{\sqrt{1+x^2} - 1}$
- 397.**  $\{x\}$       **398.**  $x$  dla  $x < 0$ ,  $x^2$  dla  $x \geq 0$       **399.**  $\operatorname{sgn}(x^5 - x^3)$       **400.**  $\frac{\pi^{10}}{x-e}$
- 401.**  $e^x$  dla  $x < 0$ ,  $1+x$  dla  $x \geq 0$       **402.**  $x^7 + e^2$       **403.**  $(x+e)^{20}$       **404.**  $e^e$