

# Odpovědi na početní cvičení

- 1** 1.  $-\frac{1}{x^2} - \frac{4}{x^3} - \frac{9}{x^4}$     2.  $2x - a - b$     3.  $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$     4.  $\frac{5x\sqrt{x}}{2} - \frac{5\sqrt[3]{x^2}}{3}$
5.  $1 - \frac{3}{2}\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}$     6.  $x \operatorname{arc} \operatorname{tg} x$     7.  $2(x+2)(x+3)^2(3x^2+11x+9)$     8.  $e^x(2x \sin x + x^2 \cos x + x^2 \sin x)$
- 2** 1.  $-\frac{g'(x)}{g(x)^2}$ ;    2.  $\frac{f'g - g'f}{g^2}$ .
- 3** 1.  $\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \operatorname{tg}^2 x$     2.  $\frac{4x}{(x^2 + 1)^2}$     3.  $\frac{\ln^2 x + \ln x + 1}{(\ln x + 1)^2}$     4.  $\frac{2x}{3(x^2 + 1)\sqrt[3]{\frac{1+x}{1-x}}}$
5.  $-\frac{(1-x)^{a-1}[a+b+(a-b)x]}{(1+x)^{b+1}}$
- 4** 1.  $\frac{1}{2\sqrt{x}}$     2.  $\frac{1}{1+x^2}$     3.  $\frac{1}{x+e^x}$
- 5** 1.  $-\operatorname{tg} x$     2.  $2x \ln \frac{1+x}{1-x}$     3.  $\frac{1}{x \ln x \ln(\ln x)}$     4.  $x \sin^2 x$     5.  $-\frac{1 + \cos^2 x}{2 \sin^3 x}$     6.  $4 \operatorname{tg}^5 x$
7.  $\frac{x}{(x^2 - 2)\sqrt{1 - x^2}}$     8.  $(\operatorname{arc} \sin x)^2$     9.  $e^{\sin x + \cos x}(\cos x - \sin x)$     10.  $2^{\operatorname{tg} x} \frac{\ln 2}{\cos^2 x}$     11.  $\frac{1}{2}e^{\sqrt{x}}$
12.  $a^a \cdot x^{a^{a-1}} + ax^{a-1} a^{x^a} \ln a + a^x \cdot a^{a^x} \ln^2 a$
- 6** 1.  $e^{ax} \sin bx$     2.  $\frac{x \operatorname{arc} \sin x}{(1-x^2)^{3/2}}$     3.  $\frac{1}{a - bx^2}$     4.  $\frac{1}{a + b \cos x}$     5.  $\sqrt{x^2 + a^2}$     6.  $-\frac{\operatorname{arc} \cos x}{x^2}$
7.  $\frac{1}{1+x^4}$
- 7** 1.  $x^x(\ln x + 1)$     2.  $x^x \cdot x^{x^x} \cdot \left(\ln^2 x + \ln x + \frac{1}{x}\right)$     3.  $(\sin x)^{1+\cos x} \cdot (\operatorname{ctg}^2 x - \ln \sin x)$
4.  $(\ln x)^{\operatorname{tg} x} \cdot \left(\frac{\ln \ln x}{\cos^2 x} + \frac{\operatorname{tg} x}{x \ln x}\right)$
- 8** 1.  $2xy + x^2 y'$ ;    2.  $(\sin y + \cos y)y'$ ;    3.  $y' e^y \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{y^2}\right)$ ;    4.  $(3y^2 + 2y + 1)y'$ .