Instrukce: Vzorce s ikonou mozku se není třeba učit zpaměti, u zkoušky nebudou a používají se méně často. Stačí používat pasivně (se seznamem vzorců v ruce). Ve skriptech je ještě o něco obsáhlejší seznam vzorců.

Vzorce pro derivování.

$(c \in \mathbb{R},\ n \in \mathbb{R} \setminus \{0\})$

(1) $(c)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(c) = 0$

(2) $(x^n)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(x^n) = nx^{n-1}$

(3) $(e^x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(e^x) = e^x$

(4) $(\ln x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\ln x) = \frac{1}{x}$

---

(5) $(\sin x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\sin x) = \cos x$

(6) $(\cos x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\cos x) = -\sin x$

(7) $(\operatorname{tg} x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\operatorname{tg} x) = \frac{1}{\cos^2 x}$

(8) $(\operatorname{cotg} x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\operatorname{cotg} x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$

---

(9) $(\operatorname{arctg} x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\operatorname{arctg} x) = \frac{1}{1+x^2}$

(10) $(\arcsin x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\arcsin x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

(11) $(\arccos x)' = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\arccos x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

Pravidla pro počítání.

$u, v : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ c \in \mathbb{R},$

(1) $(u \pm v)' = u' \pm v'$

(2) $(cu)' = cu'$

(3) $(uv)' = u'v + uv'$

(4) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

(5) $\Big(u(v(x))\Big)' = u'(v(x))v'(x)$, tj. $\frac{\mathrm{d}u}{\mathrm{d}x} = \frac{\mathrm{d}u}{\mathrm{d}v}\frac{\mathrm{d}v}{\mathrm{d}x}$

Vzorce pro integrování.

$(a, b, c, A, C \in \mathbb{R},\ n \in \mathbb{R} \setminus \{-1\})$

(1) $\int c \,\mathrm{d}x = cx + C$

(2) $\int x^n \,\mathrm{d}x = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$

(3) $\int \frac{1}{x} \,\mathrm{d}x = \ln|x| + C$

(4) $\int e^x \,\mathrm{d}x = e^x + C$

---

(5) $\int \sin x \,\mathrm{d}x = -\cos x + C$

(6) $\int \cos x \,\mathrm{d}x = \sin x + C$

(7) $\int \frac{1}{\cos^2 x} \,\mathrm{d}x = \operatorname{tg} x + C$

(8) $\int \frac{1}{\sin^2 x} \,\mathrm{d}x = -\operatorname{cotg} x + C$

---

(9) $\int \frac{1}{A^2 + x^2} \,\mathrm{d}x = \frac{1}{A} \operatorname{arctg} \frac{x}{A} + C$

(10) $\int \frac{1}{\sqrt{A^2 - x^2}} \,\mathrm{d}x = \arcsin \frac{x}{A} + C$

---

(11) $\int f(ax+b) \,\mathrm{d}x = \frac{1}{a} F(ax+b) + C$

kde $F(x) = \int f(x) \,\mathrm{d}x$

Metody: Úprava včetně krácení zlomků a často i roznásobování závorek, per-partés, substituce, numerická integrace pro určitý integrál

Triky, které se často hodí.

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

(B) $\sqrt[k]{x} = x^{\frac{1}{k}}$

(C) $\frac{1}{x^k} = x^{-k}$

(D) $\frac{f(x)}{c} = \frac{1}{c} f(x)$

(E) $\frac{c}{f(x)} = c f^{-1}(x)$

(F) $a^x = e^{x \ln a}$

(G) $\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$

(H) $\sqrt{x}(x+1) = x^{\frac{3}{2}} + x^{\frac{1}{2}}$

(I) $\frac{x^3+4}{x^2} = x + 4x^{-2}$