

Úkol 8

1. **Libovolné 2 příklady z:** Najděte Taylorův mnohočlen druhého řádu funkce f v bodě x_0 :

a) $f(x) = \ln(2x + 3)$, $x_0 = -1$, b) $f(x) = e^{x^2}$, $x_0 = 1$, c) $f(x) = \sqrt{5 - x^2}$, $x_0 = 2$.

2. **Všechny příklady:** Najděte Maclaurinův mnohočlen třetího řádu funkce f :

a) $f(x) = e^{2x}$.

3. **Všechny příklady:** Integrujte dané funkce:

a) $\int (4x^{-3} + 2x^{-1}) dx$,

b) $\int \sqrt{2} dx$,

c) $\int \left(x^3 - \frac{1}{x} + \frac{\sqrt[4]{x}}{2} \right) dx$,

d) $\int \frac{x^5 + 2x^4 - 2x^2}{x^3} dx$,

e) $\int \frac{x^2 + 5x}{3\sqrt{x}} dx$,

f) $\int \sqrt{x} \left(\frac{2}{x} - x^2 \right) dx$,

g) $\int \frac{(2\sqrt{x} + 1)^2}{x^2} dx$.

4. **Všechny příklady:** Integrujte dané funkce:

a) $\int \frac{10}{5x + 6} dx$,

b) $\int \frac{3 - 2 \cot^2 x}{\cos^2 x} dx$,

c) $\int 2 \cos^{-2} x dx$,

d) $\int \frac{7}{16 + 4x^2} dx$,

e) $\int \frac{3x^2 + 8x}{x^3 + 4x^2 + 6} dx$,

Výsledky

1. a) $2(x + 1) - 2(x + 1)^2$,

b) $e + 2e(x - 1) + 3e(x - 1)^2$,

c) $1 - 2(x - 2) - \frac{5}{2}(x - 2)^2$

2. a) $1 + 2x + 2x^2 + \frac{4}{3}x^3$

3. a) $-\frac{2}{x^2} + 2 \ln|x| + c$,

b) $\sqrt{2}x + c$,

c) $\frac{1}{4}x^4 - \ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt[4]{x^5} + c$,

d) $\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2 \ln|x| + c$,

e) $\frac{2}{15}\sqrt{x^5} + \frac{10}{9}\sqrt{x^3} + c$,

f) $4\sqrt{x} - \frac{2}{7}\sqrt{x^7} + c$,

g) $4 \ln|x| - \frac{8}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x} + c$

4. a) $2 \ln|5x + 6| + c$,

b) $3 \operatorname{tg} x + 2 \operatorname{cotg} x + c$,

c) $2 \operatorname{tg} x + c$,

d) $\frac{7}{8} \operatorname{arctg} \frac{x}{2} + c$,

e) $\ln|x^3 + 4x^2 + 6| + c$,