

Cvičné příklady pro 3. TEST MA1

Všechny kroky je potřeba zdůvodnit. Do úkolu stačí spočítat příklady jedna až osm.

Spočtěte integrály:

1. $\int \frac{4\cos(x)}{\sin^2(x)-16} dx.$

$$[\frac{1}{2}\ln|\frac{\sin(x)-4}{\sin(x)+4}| + C, x \in \mathbb{R}]$$

2. $\int \frac{e^x}{e^{2x}-1} dx.$

$$[\frac{1}{2}\ln|\frac{e^x-1}{e^x+1}| + C, x \neq 0]$$

3. $\int \frac{1}{(\ln^2 x+4)x} dx.$

$$[\frac{1}{2}\arctg(\frac{\ln(x)}{2}) + C, x > 0]$$

4. $\int (3x+1) \ln(2x) dx.$

$$[(\frac{3x^2}{2} + x)\ln(2x) - \frac{3x^2}{4} - x + C, x > 0]$$

5. $\int (x^2+1) \cos(\pi x) dx.$

$$[\frac{(x^2+1)\sin(\pi x)}{\pi} + \frac{2x\cos(\pi x)}{\pi^2} - \frac{2\sin(\pi x)}{\pi^3} + C, x \in \mathbb{R}]$$

6. $\int \frac{3x^2-5x+6}{(x-2)(x^2+4)} dx.$

$$[\ln|x-2| + \ln(x^2+4) - \frac{\arctg(\frac{x}{2})}{2}, x \neq 2]$$

7. $\int \frac{2x(x^2-4x+6)}{(x-2)^2(x^2+4)} dx.$

$$[-\frac{1}{x-2} + \ln(x^2+4) - \frac{\arctg(\frac{x}{2})}{2}, x \neq 2]$$

8. $\int \frac{2x^2+3x+15}{(x-2)(x^2+6x+13)} dx.$

$$[\ln|x-2| + \frac{\ln(x^2+6x+13)}{2} - 2\arctg(\frac{x}{2} + \frac{3}{2}), x \neq 2]$$

$$9. \int \frac{3x^2-3x+4}{(x-2)(x^2+1)} dx.$$

$$\left[\frac{\ln(x^2+1)}{2} - \arctg(x) + 2\ln|x-2|, x \neq 2\right]$$

$$10. \int \frac{x^3-3x^2+8x-2}{(x-2)^2(x^2+1)} dx.$$

$$\left[\frac{\ln(x^2+1)}{2} - \arctg(x) - \frac{2}{x-2}, x \neq 2\right]$$

$$11. \int \frac{3x^2+x+6}{(x-2)(x^2+2x+2)} dx.$$

$$\left[\frac{\ln(x^2+2x+2)}{2} - 2\arctg(x+1) + 2\ln|x-2|, x \neq 2\right]$$

$$12. \int \frac{3x^3-7x^2+6x-18}{(x-2)^2(x^2+2x+2)} dx.$$

$$\left[\frac{\ln(x^2+2x+2)}{2} - 3\arctg(x+1) + \frac{1}{x-2} + 2\ln|x-2|, x \neq 2\right]$$