

Lista zadań nr 6 dla chemii med. 2020

1. Obliczyć wszystkie pochodne cząstkowe rzędu 2 dla funkcji $e^{xy}y - \cos(xy) + x^2$.
2. Oblicz a) $\int_1^3 (\frac{1}{x\sqrt{x}} - 3x^2)dx$, b) $\int_2^3 (x+1)^4 dx$.
3. Oblicz

$$\int_3^5 \frac{dx}{x^3 - 4x}$$

4. Oblicz pole obszaru ograniczonego przez krzywe $y = x^2$ oraz $y = 2 - 2x^2 + x$.
5. Oblicz całki oznaczone stosując rozkład na ułamki proste:
 - a) $\int \frac{1}{x^2-1} dx$;
 - b) $\int \frac{x^2+1}{x^3-x^2} dx$. Wsk. $\frac{x^2+1}{x^3-x^2}$ zapisać w postaci $\frac{a}{x} + \frac{b}{x^2} + \frac{c}{x-1}$, i znaleźć a, b, c .
6. Całkując przez części oblicz
 - a) $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^5} dx$ (wsk. $f' = x^{-5}, g = \ln x$);
 - b) $\int_0^1 \ln(x^2 + 1) dx$, (wsk. $f' = 1, g = \ln(x^2 + 1)$).
7. Całkując przez podstawienie oblicz:
 - a) $\int \frac{dx}{x(\ln x)^3}$ (wsk. $t = \ln x$);
 - b) $\int \frac{e^{3x}}{e^{2x}-1} dx$.
8. Znaleźć wszystkie ekstrema lokalne funkcji $f(x, y) = 4x^3 - 12x + y^2$.
9. Pokazać, że funkcja $\sin(x^3)$ jest nieparzysta. Wywnioskować stąd, że $\int_{-12}^{12} \sin(x^3) dx = 0$.
10. Oblicz objętość elipsoidy obrotowej o równaniu $2x^2 + y^2 + z^2 = 1$ korzystając ze wzoru na objętość figury obrotowej.
11. Obliczyć pole obszaru pomiędzy parabolą $y = x^2$ oraz stycznymi do niej poprowadzonymi przez punkty $(-2, 4)$ oraz $(3, 9)$.