Zadania z rachunku różniczkowego i całkowego

dla I roku fizyki i astronomii

Lista 2 19 II 2003

1. Wyliczyć całki oznaczone

a) $\int_0^{\pi/2} \mathrm{e}^{ax} \sin x \; dx$, b) $\int_0^1 x\mathrm{e}^{ax} dx$, c) $\int_{\pi/2}^{\pi} x \sin x \; dx$, d) $\int_1^e x^a \ln x \; dx$,

e) $\int_0^1 \operatorname{arc\,tg} x \; dx$, f) $\int_1^e x^a (\ln x)^3 dx$.

2. Znaleźć stałą a z następujących warunków na całki oznaczone:

$$\text{a)} \int_0^a \frac{3}{8} x^2 dx = 1, \qquad \text{b)} \int_2^a \frac{dx}{1-x^2} = \frac{1}{2}.$$

3. Wyliczyć pole powierzchni obszaru zawartego:

a) między parabolą $y = -x^2+4$ a osią X, b) między parabolą $y = x^2-4$ a osią X.

4. Wyliczyć pole powierzchni obszaru zawartego między krzywą $y = \sin x + x$, prostą $y = 2\pi - x$ a osią X.

Bernard Jancewicz