

## Zestaw 2: Całka niewłaściwa

**Zad I)** Oblicz całki:

a)  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x-x^2}}$

b)  $\int_0^{\infty} e^{-x} \cos x dx$

c)  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\infty} \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} dx$

d)  $\int_{e^2}^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^3 x}$

e)  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^3-2x^2+5x}$

f)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \operatorname{tg} x dx$

g)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{2x^2+4x+4}$

h)  $\int_{-\infty}^0 (x^2 - 4x)e^x dx$

i)  $\int_{-2}^2 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$

j)  $\int_0^1 \ln x dx$

**Zad II)** Zbadaj, czy nieograniczony obszar w 4 ćwiartce ukł. wsp. kart.  $Oxy$ , pomiędzy osią  $OX$  i krzywą  $y = \frac{5-x}{x^3+1}$  ma skończone pole.

**Zad III)** Wykaż, że nieograniczony obszar zawarty w I ćwiartce ukł. wsp. pomiędzy wykresem funkcji  $f : x \rightarrow (x^2 - 6x + 12)^{-1}$  i osiami układu wsp. ma skończone pole, oblicz je.

**Zad IV)** Zbadaj, czy figura zawarta między wykresem funkcji  $x \rightarrow \frac{x+2}{\sqrt{-x^2+5x-4}}$ , jego asymptotami oraz osią odciętych ma skończone pole.

**Zad V)** Zbadaj, czy figura zawarta między wykresem funkcji  $x \rightarrow \frac{x+4}{\sqrt{3+2x-x^2}}$ , jego asymptotami oraz osią odciętych ma skończone pole.

+ wybrane przykłady ze Stankiewicza IB: zad 34.12, 34.13 (np. g, h, k), 34.14 (np. d, g, j), 34.18