

### **Kolokwium nr 3 - przykład**

**Zadanie 1.** (3+3 pkt.) Oblicz całki nieoznaczone:

$$\int \frac{x-6}{x^2-6x+18} dx \quad \int x(x^2+1)\cos(x^2+1)dx$$

**Zadanie 2.** (3 pkt.) Zbadaj zbieżność całki:

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2)\operatorname{arctg} x}$$

**Zadanie 3.** (5 pkt.) Wyznacz pole obszaru ograniczonego krzywymi:  $y = \arcsin x$ ,  $y = \frac{\pi}{2}$  oraz  $y = -\frac{\pi}{2}x$ .

**Zadanie 4.** (4 pkt.) Rozwiąż następujący problem Cauchy'ego wykorzystując odpowiednie podstawienie:

$$\begin{cases} \cos^2 x \cdot (y' + 2) = \sqrt{1 - (2x + y + 1)^2} \\ y\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

**Zadanie 5.** (4 pkt.) Rozwiąż następujące liniowe równanie różniczkowe:

$$y' - (2x + 1)y = \frac{e^{x^2+x}}{\sqrt{x}}$$

**Zadanie 6.** (3 pkt.) Znajdź wartość największą i najmniejszą funkcji  $f(x, y) = 2x + 3y$  w zbiorze:

$$\begin{cases} x - 2y \leq 6 \\ 2x + y \geq 6 \\ x + y \leq 6 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$