Zadania z rachunku różniczkowego i całkowego
dla I roku fizyki i astronomii

Lista 6 5 III 2003

1. Znaleźć ogólne rozwiązania następujących liniowych równań różniczkowych. Wskazać dziedziny, na których rozwiązania istnieją:

$$\text{a) } 2\frac{dy}{dx}+10y=1, \quad \text{b) } x\frac{dy}{dx}+2y=3, \quad \text{c) } \frac{dy}{dx}+y=\mathrm{e}^{3x},$$

$$\text{d) } y'+3x^2y=x^2, \quad \text{e) } y'=2y+x^2+5, \quad \text{f) } x\,dy=(x\sin x-y)\,dx.$$

2. Rozwiązać podane równania różniczkowe wraz ze wskazanymi warunkami początkowymi

$$\text{a) } y'+5y=20,\ y(0)=2, \quad \text{b) } y'=2y+x\left(\mathrm{e}^{3x}-\mathrm{e}^{2x}\right),\ y(0)=2,$$

$$\text{c) } y\frac{dx}{dy}-x=2y^2,\ y(1)=5, \quad \text{d) } y'+(\operatorname{tg} x)\,y=\cos^2 x,\ y(0)=-1.$$

Bernard Jancewicz