

# Ćwiczenia z analizy matematycznej i algebry liniowej dla bioinformatyki

## 6. Całka nieoznaczona (01.04.2019)

**Zadanie 1.** Oblicz:

(a)  $\int (x^2 + x + 1)dx,$

(b)  $\int \frac{x^5 - 2x^3 + 4x}{x^2} dx,$

(c)  $\int e^{x+2} dx,$

(d)  $\int \frac{2x^2}{x^2 + 1}.$

**Zadanie 2.** Oblicz, całkując przez części:

(a)  $\int xe^x dx,$

(b)  $\int x^2 e^x dx,$

(c)  $\int xe^{-x} dx,$

(d)  $\int \ln x dx,$

(e)  $\int \ln^2 x dx,$

(f)  $\int \sin x \cos x dx,$

(g)  $\int \frac{\ln x dx}{x^2},$

(h)  $\int x \sin x \cos x dx,$

(i)  $\int \operatorname{arctg} x dx,$

**Zadanie 3.** Oblicz, całkując przez podstawianie:

(a)  $\int e^{-2x} dx,$

(b)  $\int \sqrt{1+x},$

(c)  $\int e^{\sqrt{x}},$

(d)  $\int \cos(2-3x) dx,$

$$(e) \int \frac{x dx}{(4+x^2)^5},$$

$$(f) \int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx,$$

$$(g) \int \frac{x^3 dx}{(\sqrt{1-x^2})^3},$$

$$(h) \int \frac{\sin x dx}{3+2 \cos x}.$$

$$(i) \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}},$$

---

**Zadanie domowe.** Obliczyć całki:

$$(a) \int \left( 3\sqrt{x} - \frac{1}{x^2} + 2x\sqrt{x} \right) dx,$$

$$(b) \int \frac{x^4}{x^2+1} dx,$$

$$(c) \int \frac{x dx}{\cos^2 x} \text{ (skorzystaj z faktu, że } (\operatorname{tg}(x))' = \frac{1}{\cos^2 x}\text{),}$$

$$(d) \int x \ln x dx,$$

$$(e) \int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}}.$$