

**3. zápočtová písemka MB102 ŘEŠENÍ  
skupina B 26.4.**

celkem max 10 bodů + 1 bonusový navíc

**Příklad 1.** (2b) *Integrujte:*

$$\int (x^2 + 5) \cos 2x dx$$

*Vysledek: 2x per partes, pokazde derivujeme polynom*

$$\left(\frac{x^2}{2} + \frac{9}{4}\right) \sin 2x + \frac{x}{2} \cos 2x + C$$

**Příklad 2.** (2b) *Integrujte:*

$$\int \frac{1}{x} \cos(3 \ln x) dx$$

*substituce  $t = \ln x$*

$$\int \cos(3t) dt = \frac{1}{3} \sin(3 \ln x) + C$$

**Příklad 3.** (2b) *Integrujte:*

$$\int_{-2}^2 (x^2 + 1) e^{\frac{x}{2}} dx$$

*2x per partes, vzdy derivujeme polynom, vysledek:*

$$10e - 42e^{-1}$$

**Příklad 4.** (2b) *Určete obsah plochy ohraničené křivkami (nakreslete obrázek!)*

$$y = e^x, y = e^{-x}, x = 1$$

*vysledek:*

$$\int_0^1 (e^x - e^{-x}) dx = e + \frac{1}{e} - 2$$

**Příklad 5.** (2b + 1b navíc) *Určete objem tělesa, které vznikne rotací plochy mezi následujícími dvěma křivkami kolem osy  $x$  (nakreslete obrázek!):*

$$y = -x^2 + 1, y = -2x^2 + 2$$

*Reseni: pruseciky:  $-x^2 + 1 = -2x^2 + 2 \Rightarrow x_1 = -1, x_2 = 1$*

$$\pi \int_{-1}^1 [(-2x^2 + 2)^2 - (-x^2 + 1)^2] dx = \frac{16}{5} \pi$$