

## 2. domácí úkol

<https://www2.karlin.mff.cuni.cz/~kuncova/vyuka.php>, [kuncova@karlin.mff.cuni.cz](mailto:kuncova@karlin.mff.cuni.cz)

Deadline: Čtvrtek 13. 11. 15:50.

1. Spočítejte pomocí reziduové věty

$$\int_0^{\infty} \frac{x^2}{(x^2 + 9)^2} dx$$

(4 body)

2. Spočítejte pomocí reziduové věty

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{(3 - 2 \sin x)^2} dx$$

(4 body)

3. Spočítejte pomocí reziduové věty

$$\int_{\varphi} \frac{z^2 + z + 1}{z(z - 1)^2} dz,$$

kde  $\varphi$  je kladně orientovaná kružnice  $|z| = 2$ .

(4 body)

4. Bonus za 2 body:

Vypočítejte residuum funkce

$$f(z) = \frac{z^2}{(1 + z^2)^2}$$

ve všech jejích singularitách včetně nekonečna. Určete jejich součet.