

V zadání příkladů se objevuje parametr  $a$ , jehož stanovení je vždy součástí zadání příkladu.

1. Nalezněte partikulární řešení diferenciální rovnice 2 body

$$y' = axy + x^3 a \cos(a\pi/2) - y^3 xa \sin(a\pi/2)$$

určené počáteční podmínkou  $y(0) = a$ . Parametr  $a$  je ciferný součet dne data narození studenta odevzdávajícího projekt.

2. Napište obecné řešení lineární diferenciální rovnice 1 bod

$$y'' - 2ay' + \left(a^2 + 4 \sin \frac{a\pi}{2}\right) y = 4 e^{(a+2)x}$$

Parametr  $a$  je měsíc data narození studenta odevzdávajícího projekt.

3. Určete parametr  $p$  tak, aby funkce 2body

$$u(x, y) = \sin(ax) \left( e^{py} + \cos\left(\frac{a\pi}{2}\right) e^{-py} \right),$$

byla reálnou částí vhodné holomorfní funkce  $f(z)$ . Dále určete derivaci  $f'(z)$  a možné funkce  $f(z)$ . Parametr  $a$  je počet písmen příjmení studenta odevzdávajícího projekt.

4. Vypočtěte integrál  $\int_{\Gamma} f(z) dz$ , kde parametr  $a$  je ciferný součet písmen ve jméně a příjmení studenta odevzdávajícího projekt. 1bod

$$f(z) = z \sin z \quad \Gamma(t) = t\pi \exp(j\pi t), \quad t \in \langle 0, a \rangle$$

5. Vypočtěte  $\int_{\Gamma} f(z) dz$ , přes kladně orientovanou křivku  $\Gamma$ , kde 2body

$$f(z) = \frac{1}{z^{1-(-1)^a} (z^2 - ja^2)(z^2 + (-1)^a a^2)} \quad \Gamma : |z - a| = \sqrt{3}a$$

Parametr  $a$  je ciferný součet dne a měsíce data narození studenta odevzdávajícího projekt.

6. Pomocí Laplaceovy transformace vyřešte: 2body

$$y'(t) + 2(a-1)y(t) + \left( (a-1)^2 + \sin\left(\frac{(a-1)\pi}{2}\right) \right) \int_0^t y(s) ds = 2e^{-at},$$

$$y(0) = -a \sin\left(\frac{(a-1)\pi}{2}\right).$$

Parametr  $a$  je počet písmen jména studenta odevzdávajícího projekt.