PROJEKT 1 PŘÍKLADY

Příklady obsahují parametr a, kterým je měsíc data narození řešitele projektu.

1. Nalezněte partikulární řešení diferenciální rovnice
$$(x^2 + (-1)^a)ydy = x\sqrt{a^2 + (-1)^a y^2}dx$$
určené počáteční podmínkou $y(0) = a$.

2. Napište obecné řešení lineární diferenciální rovnice
$$y'' - 2ay' + \left(a^2 + \sin\frac{a\pi}{2}\right)y = \left(x\left(1 + \sin\left(\frac{a\pi}{2}\right)\right) - 2\right)e^{(a-1)x}$$

3. Určete parametr p tak, aby funkce
$$u(x, y) = e^{px}\sin(ay),$$
byla reálnou částí vhodné holomorfní funkce $f(z)$. Dále určete derivaci $f'(z)$ a všechny možné funkce $f(z)$.

4. Vypočtěte integrál $\int\limits_{\Gamma} z\sin z dz$, kde Γ je křivka parametricky zadaná $z(t) = t\cos t + jt\sin t$, $t \in [0, a\pi]$.

5. Vypočtěte integrál $\int\limits_{\Gamma}\frac{e^z - 1}{z(z^2 - 4a^2)}dz$, kde Γ je kladně orient. hranice oblasti určené nerovností $|z - a| < 2a$ a.