

---

Termín pro odevzdání: čtvrtek 18. března 2021

---

Uvažujte funkci

$$u(x, y) = x^2 - y^2 + 5x + y - \frac{y}{x^2 + y^2} .$$

1. Ověřte zda (a kde) je daná funkce harmonická a na dané oblasti nalezněte funkci  $v(x, y)$  k ní harmonicky sdruženou rozřešením Cauchy-Riemannových podmínek

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} \quad \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x} .$$

2. Harmoničnost získané funkce  $v$  ověřte výpočtem (tím si provedete kontrolu).
3. Určete následně explicitní tvar funkce  $f(z)$  definované z  $u$  a  $v$  pomocí

$$f(z) = u(\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z) + iv(\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z)$$

a diskutujte její holomorfnost.