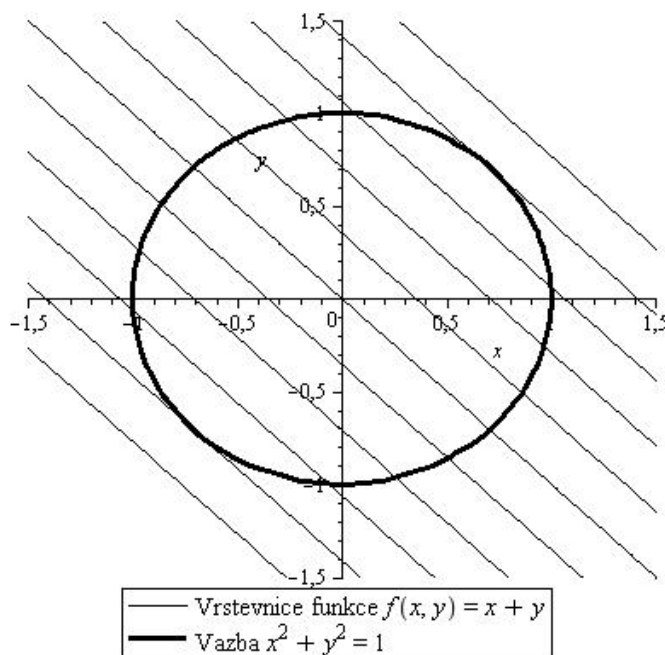


## Opravná zápočtová písemka z Matematiky 2 - 2. část (BM)

1. [1,5 bodu] Je dána funkce  $f(x, y) = x + y$  a vazba  $x^2 + y^2 = 1$ . Podle obrázku odhadněte, kde se nachází vázané extrém, zakreslete je a svou hypotézu ověřte výpočtem.



2. [2 body] Určete
- první a druhou derivaci funkce  $f(x)$  zadané implicitně rovnicí  $4y^2 - 1 + \sin x = 0$ ,
  - první derivaci funkce  $g(x)$  zadané implicitně rovnicí  $(\ln x)y = 0$ .
3. [1,5 bodu] Funkce  $f(x, y)$  je zadána implicitně rovnicí  $xy - 2yz + \frac{x^2 z}{2} = 1$ . Určete  $\frac{\partial f(x, y)}{\partial x}$  a  $\frac{\partial f(x, y)}{\partial y}$ .
4. [2 bodu] Určete  $\iint_{\Omega} x \, dx \, dy$ , kde  $\Omega = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, y \leq \frac{1}{x}, y \leq x, x \leq 2\}$ .
5. [1 bodu] Určete obsah kruhu o poloměru 3 (použijte transformaci integrálu do polárních souřadnic).
6. [2 body] Určete objem tělesa daného nerovnostmi  $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, y \leq -x + 1, z \leq -x - y + 1$ .
7. [2 body] Trojný integrál  $\iiint_{\Omega} dx \, dy \, dz$ , kde  $\Omega = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3 \mid x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x^2 + y^2 \leq 4, z \leq x + 1\}$  transformujte do válcových souřadnic (a dále jej nepočítejte).