

**Písemná část akoušky z předmětu AN3E**  
**16. února 2018**

**Jméno a příjmení:**

Zvolte si pořadí, v jakém budete příklady řešit. Vaše řešení nemusí být „kulturně“ zapsané, ale po vyřešení příkladu přepište podstatné kroky i s komentářem na zvláštní list a odevzdejte tento zvláštní list (listy) i všechny ostatní listy, které jste při řešení popsali. Na jeden zvláštní list přepisujte řešení více příkladů – ideálně všech.

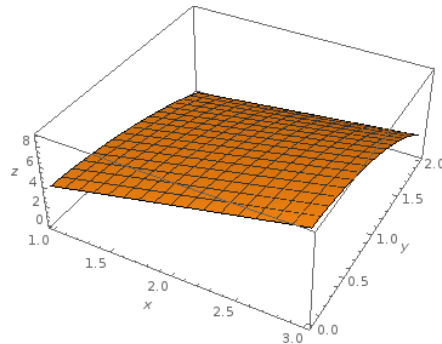
Tento list použijte jako obálku a podepište jej.

Pro úspěšné absolvování musíte písemnou část napsat na alespoň 51%.

1. Vypočtete derivaci funkce  $f$  podle vektoru  $\mathbf{u} = (2, -3)$  v bodě  $\mathbf{a} = (2, 1)$ . Tato derivace je směrnici tečny ke křivce – jaké? Jak tuto křivku získáte z grafu funkce  $f$ ?

$$f : (x, y) \mapsto -\sqrt{y^3} + x\sqrt{5 - y^2} + \sqrt{x + 2}$$

Na obrázku je graf funkce  $f$ . Dokreslete do něj výše zmíněnou křivku a určete znaménko výše spočítané derivace.



2. Načrtněte křivku o rovnici  $x^2 + 2x + 4y^2 = 3$  a graficky nalezněte body, v nichž nabývá funkce  $f$  na této křivce minimální a maximální hodnotu. Dále vypočtete souřadnice těchto bodů i příslušnou minimální a maximální hodnotu.

$$f(x, y) = x + 3y$$

3. Množina  $M$  je trojúhelník  $ABC$  o vrcholech  $A = [-2, 0]$ ,  $B = [3, 0]$ ,  $C = [0, 6]$  (trojúhelníkem myslíme celý obrazec, nejen jeho obvod).

- (a) Popište množiny  $M_{x,*} = \{y : (x, y) \in M\}$ ,  $M_{*,y} = \{x : (x, y) \in M\}$ .  
(b) Vypočtete dvojný integrál z funkce  $f : (x, y) \mapsto y$  přes množinu  $M$ .  
(c) Hodnotu integrálu vypočtete elementárně, víte-li, že integrál z výše uvedené funkce  $f$  se rovná součinu obsahu obrazce a  $y$ -ové souřadnice těžiště obrazce a tuto odhadnutou hodnotu porovnejte s hodnotu vypočtenou ve 3b.

4. Vypočtete poloměr konvergence mocninné řady a zakreslete její kruh konvergence do komplexní roviny.

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{k2^k}{k^3 + 1} (z + 2)^k$$