

Jméno a příjmení	
UČO	
Počet listů přílohy	

Příklad	1	2	3	4	5	6	7	8	T	Σ
Body										

► Příklad 1 [5 b.]: Rozhodněte, zda existuje limita

$$\lim_{[x,y] \rightarrow [0,0]} \frac{3x}{x^3 + y}.$$

Pokud existuje, určete její hodnotu. Pokud neexistuje, zdůvodněte.

► Příklad 2 [5 b.]: Rozhodněte, zda je vektorové pole

$$F(x, y) = (1 - x \cos(2y), x^2 \sin 2y)$$

konzervativní. Pokud ne, zdůvodněte. Pokud ano, určete příslušnou kmenovou funkci (a potenciál).

► Příklad 3 [7 b.]: Určete lokální extrémy a jejich hodnoty funkce

$$f(x, y) = (2x^2 + 3y^2) e^{-x^2 - y^2}.$$

► Příklad 4 [8 b.]: Určete vázané extrémy a jejich hodnoty funkce

$$f(x, y) = \cos^2 x + \cos^2 y$$

na množině $M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : 4(x - y) = \pi\}$.

► Příklad 5 [6 b.]: Dokažte (nebo protipříkladem vyvráťte) tvrzení:

Jsou-li A, B měřitelné množiny a $m(A \cap B) = 0$, pak $m(A \cup B) = m(A) + m(B)$.

► Příklad 6 [7 b.]: Vypočítejte integrál

$$\iint_A x^3 y \, dx \, dy, \quad \text{kde } A = \{[x, y] : 0 \leq x \leq 1, x^3 \leq y \leq x\}.$$

Zvolte si jedno pořadí integrace, kterým příklad vyřešíte. Druhé pořadí integrace pouze запиšte (tj. proveďte záměnu pořadí integrace).

► Příklad 7 [9 b.]: Pomocí vhodné transformace integrálu určete objem tělesa

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 2z, z \leq 2 - x^2 - y^2\}.$$

► Příklad 8 [8 b.]: Vypočítejte křivkový integrál druhého druhu

$$\oint_C \frac{x+y}{x^2+y^2} \, dx - \frac{x-y}{x^2+y^2} \, dy,$$

kde C je kružnice $x^2 + y^2 = 9$ orientovaná po směru hodinových ručiček.

▷ Do první tabulky vyplňte čitelně identifikační údaje a počet listů, které k zadání přikládáte.

▷ Druhou tabulku ponechejte prázdnou.

▷ U řešení řádně označujte, ke kterému úkolu (a jeho části) patří.

▷ Všechny papíry s výpočty podepište a odevzdejte společně se zadáním.

▷ Není povoleno použití kalkulačky ani žádných materiálů (tabulky, vzorce, skripta, poznámky, ...). Jakýkoli pokus o podvádění bude mít za následek hodnocení F .