

## Otázky ke zkoušce z MA3

1. Nadefinujte pojem jednoduchá regulární křivka, uveďte její příklad a spočítejte rovnici tečny ke grafu této křivky v libovolném bodě. Vysvětlete pojem přirozená parametrizace křivky.
2. Uveďte rozdíly mezi křivkovým integrálem 1. a 2. druhu a popište je na příkladech.
3. Zformulujte a dokažte Greenovu větu.
4. Uveďte alespoň tři operátory skalárních a vektorových polí, popište jejich geometrický nebo fyzikální význam.
5. Nadefinujte pojmy plocha hladká plocha a uzavřená plocha. Uveďte vztah pro výpočet velikosti plochy  $S$  dané parametricky a zadané grafem funkce.
6. Uveďte na příkladech rozdíly mezi plošným integrálem 1. a 2. druhu.
7. Zformulujte a dokažte Gaussovu větu.
8. Zformulujte a dokažte Stokesovu větu.
9. Vysvětlete, co znamená, že křivkový integrál nezávisí na cestě a uveďte a dokažte ekvivalentní definice.
10. Zavedte pojmy křivočará báze, sdružená báze, kontravariantní a kovariantní souřadnice vektoru, fundamentální matice. Odvoďte vztahy mezi danými pojmy.
11. Nadefinujte tenzor nultého a prvního řádu a uveďte jejich příklady.
12. Nadefinujte tenzor druhého řádu a uveďte jeho příklady.