

|     |  |    |
|-----|--|----|
| I.  | DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCE DVOU A VÍCE PROMĚNNÝCH            | 3  |
| 1.  | Funkce dvou a více proměnných, limita a spojitost            | 3  |
|     | Vstupní test   | 3  |
|     | Kontrolní otázky a úkoly                                     | 3  |
|     | Funkce   | 4  |
|     | Graf funkce  | 5  |
|     | Symbolika  | 5  |
|     | Definiční obor   | 7  |
|     | Složená funkce   | 8  |
|     | Limita   | 9  |
|     | Spojitosť  | 11 |
|     | Kontrolní test - varianta A                                  | 11 |
|     | Kontrolní test - varianta B                                  | 12 |
| 2.  | Diferenciální počet  | 13 |
|     | Vstupní test   | 13 |
|     | Parciální derivace   | 14 |
|     | Geometrický význam parciálních derivací                      | 17 |
|     | Diferencovatelnost funkce                                    | 18 |
|     | Taylorova věta   | 21 |
|     | Parciální derivace složené funkce                            | 22 |
|     | Transformace diferenciálních výrazů                          | 26 |
|     | Funkce implicitně určená a její derivace                     | 27 |
|     | Kontrolní test - varianta A                                  | 31 |
|     | Kontrolní test - varianta B                                  | 31 |
| 3.  | Aplikace diferenciálního počtu                               | 33 |
|     | Vstupní test   | 33 |
|     | Kontrolní otázky a úkoly                                     | 33 |
|     | Extrémy funkcí   | 33 |
|     | Metoda nejmenších čtverců                                    | 35 |
|     | Vázané extrémy   | 38 |
|     | Derivace v daném směru                                       | 40 |
|     | Operátor nabla   | 42 |
|     | Některé další ukázky užití diferenciálního počtu             | 43 |
|     | Kontrolní test   | 46 |
|     | Test na závěr kapitoly                                       | 47 |
| II. | OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE                               | 48 |
| 1.  | Diferenciální rovnice prvního řádu                           | 48 |
|     | Kontrolní otázky a úkoly                                     | 48 |
|     | Metoda separace proměnných                                   | 49 |
|     | Cauchyův problém pro obyčejnou diferenciální rovnici 1. řádu | 51 |
|     | Homogenní diferenciální rovnice                              | 53 |
|     | Lineární diferenciální rovnice 1. řádu                       | 55 |
|     | Bernoulliova diferenciální rovnice                           | 57 |
|     | Exaktní diferenciální rovnice                                | 59 |
|     | Integrační faktor  | 59 |

|  |     |
|--|-----|
| Soubor diferenciálních rovnic 1. řádu  | 61  |
| Slovní úlohy řešitelné pomocí diferenciálních rovnic 1. řádu                   | 62  |
| Kontrolní test   | 68  |
| 2. Diferenciální rovnice vyšších řádů  | 69  |
| Kontrolní otázky a úkoly   | 69  |
| Cauchyův problém pro obyčejnou diferenciální rovnici n. řádu                   | 70  |
| Některé jednoduché typy diferenciálních rovnic vyššího řádu                    | 72  |
| Lineární diferenciální rovnice vyššího řádu                                    | 74  |
| Snížení řádu lineární homogenní rovnice  | 74  |
| Homogenní lineární diferenciální rovnice n. řádu<br>s konstantními koeficienty | 75  |
| Nehomogenní lineární diferenciální rovnice s konstantními<br>koeficienty       | 76  |
| Speciální tvar pravé strany  | 76  |
| Metoda variace konstant  | 79  |
| Souhrnná cvičení závěrem   | 81  |
| Kontrolní test   | 83  |
| Závěrečné testování  | 84  |
| Diskretizační metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic                  | 86  |
| Jednokrokové metody  | 86  |
| Více krokové metody  | 89  |
| III. INTEGRAČNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH                                   | 90  |
| 1. Vícerozměrný integrál   | 90  |
| Kontrolní otázky a úkoly   | 90  |
| Výpočet vícerozměrných integrálů na kompaktním intervalu                       | 91  |
| Základní vlastnosti (R) integrálů  | 92  |
| Metoda výpočtu dvojných integrálů  | 93  |
| Metoda výpočtu trojných integrálů  | 95  |
| Substituce v množném integrálu   | 96  |
| Aplikace dvojných a trojných integrálů   | 98  |
| Kontrolní test   | 100 |
| Kontrolní test   | 101 |
| 2. Křivkový integrál   | 102 |
| Pojem křivky a orientované křivky  | 102 |
| Křivkový integrál prvního druhu  | 103 |
| Křivkový integrál druhého druhu  | 105 |
| Fyzikální aplikace křivkového integrálu  | 105 |
| Nezávislost křivkového integrálu na integrační cestě                           | 106 |
| Kontrolní test   | 108 |
| Kontrolní test   | 108 |
| Test na závěr kapitoly   | 109 |
| Test na závěr cvičebnice   | 110 |
| OBSAH  | 111 |