

Skupina A

Příklad 1.(2b.) Rozhodněte, zda tečná rovina ke grafu funkce $f(x, y) = x^2y^2 + 4$ v bodě $[0, 0, f(0, 0)]$ prochází bodem $[1, 1, 2]$. (zamysli se)

Řešení. Bod $[0, 0]$ je (neostrým) extrémem funkce, směrové vektory tečné roviny ke grafu funkce v dané bodě jsou tedy nulové (lze spočítat i přímo), její rovnice je tedy $z = 4$ a bodem $[1, 1, 2]$ neprochází. □

Příklad 2.(4b.) Určete lokální extrémy funkce $f(x, y) = xy^2 - 3xy + y + 1$.

Řešení. Sedlové body $[-1/3, 3], [1/3, 0]$. □

Příklad 3.(5b.) Určete těžiště tělesa ležícího mezi kružnicemi $x^2 + y^2 - y = 0$ a $x^2 + y^2 - 2y = 0$. (zkus nejprve kružnice převést do kanonického tvaru)

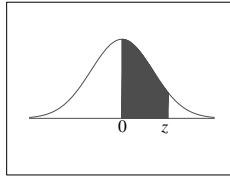
Řešení. $[0, 7/6]$. □

Příklad 4.(5b.) Určete distribuční funkci náhodné veličiny udávající povrch koule, má-li její objem rovnoměrné rozdělení pravděpodobnosti na intervalu $[\frac{4}{3}\pi, \frac{32}{3}\pi]$. (povrch koule je $4\pi r^2$, objem $\frac{4}{3}\pi r^3$)

Řešení. Pro $t \in [4\pi, 16\pi]$ je $F_X(t) = \frac{\frac{1}{6\sqrt{\pi}}t^{\frac{3}{2}} - \frac{4}{3}t}{\frac{28}{3}\pi} = \frac{1}{56}\pi^{-\frac{3}{2}}t^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{7}$. Pro menší t je distribuční funkce nulová, pro větší rovna jedné ... □

Příklad 5.(4b.) Na základě přiložené tabulky určete 95% interval spolehlivosti pro střední hodnotu μ náhodné veličiny X s rozdělením $N(\mu, \sigma^2)$, kde $\sigma^2 = 0,04$, přičemž byl pořízen náhodný výběr: 1,2; 1,1; 0,7; 0,9; 1,0; 1,1.

Standard Normal Distribution Table



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998

Gilles Cazalás. Typeset with L^AT_EX on April 20, 2006.

Řešení. $(1 - \frac{0.2}{\sqrt{6}}1,96, 1 + \frac{0.2}{\sqrt{6}}1,96) \doteq (0,84, 1,16)$; □