

**ИК „Допълнение към курса по ДИС за компютърни специалности“  
2024-2025 учебна година**

**Курсова задача №2**

За зададената Ви функция  $f(x)$ :

а.) Направете пълно изследване (включващо втора производна и допирателни във всяка точка в която се нулира функцията, първата или втората производна) и построите графиката на функцията.

б.) С помощта на графичен калкулатор по избор (напр. **Advanced Grapher** или **Graph 4.2**) построите графиките на функцията и допирателните.

1.  $f(x) = (x - 6)e^{-\frac{1}{x}}$
2.  $f(x) = 2 + \sqrt{\frac{x^3}{x-6}}$
3.  $f(x) = \sqrt{8x^2 - x^4}$
4.  $f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x^2+1}}$ .
5.  $f(x) = \sqrt{(x^2 - 3x + 2)(x - 3)}$ .
6.  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - x^2 - x + 1}$ .
7.  $f(x) = (x + 2)^{\frac{2}{3}} - (x - 2)^{\frac{2}{3}}$
8.  $f(x) = (x + 1)^{\frac{2}{3}} + (x - 1)^{\frac{2}{3}}$
9.  $f(x) = \frac{x^2\sqrt{x^2-1}}{2x^2-1}$ .
10.  $f(x) = (x - 6)e^{-\frac{1}{x}}$
11.  $f(x) = \frac{|1+x|^{3/2}}{\sqrt{x}}$
12.  $f(x) = 1 - x + \sqrt{\frac{x^3}{3+x}}$ .
13.  $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x^2}{x+1}}$ .
14.  $f(x) = 2 + \sqrt{\frac{x^3}{x-6}}$
15.  $f(x) = (1 + x^2)e^{-x^2}$ .
16.  $f(x) = \sqrt{1 - e^{-x^2}}$ .
17.  $f(x) = (x + 2)e^{\frac{1}{x}}$ .
18.  $f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x^2+1}}$ .
19.  $f(x) = \frac{x^2\sqrt{x^2-1}}{2x^2-1}$ .
20.  $f(x) = \frac{\sqrt{|x^2-4x|}}{2-x}$ .

21.  $f(x) = \sqrt[3]{x(x-3)^2} - x.$
22.  $f(x) = \frac{\sqrt{|x-1|}}{2-x}.$
23.  $f(x) = \sqrt{|3x^2 - x^3|}.$
24.  $f(x) = (x-6)e^{-\frac{1}{x}}$
25.  $f(x) = (x+1)\sqrt{|x^2-1|}.$
26.  $f(x) = \sqrt{8x^2 - x^4}$
27.  $f(x) = \frac{\sqrt{1+|x-2|}}{1+|x|}.$
28.  $f(x) = \arcsin \frac{2x}{1+x^2}.$
29.  $f(x) = \arccos \frac{1-x^2}{1+x^2}.$
30.  $f(x) = \arcsin \frac{x}{x^2-1}.$
31.  $f(x) = \ln(x^2-1).$
32.  $f(x) = xe^{\frac{1}{x-2}}.$
33.  $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x^2|x-2|}}{x}.$
34.  $f(x) = \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + \frac{6}{x+1}.$
35.  $f(x) = \frac{x^2+2x-3}{x} e^{\frac{1}{x}}.$
36.  $f(x) = \sqrt{1 - e^{-x^2}}.$
37.  $f(x) = \frac{x^2-4}{x} e^{-\frac{5}{3x}}.$
38.  $f(x) = \frac{\sqrt{|x^2-4x|}}{4-x}.$
39.  $f(x) = \frac{\sqrt{|x^2-4x|}}{4-x}.$
40.  $f(x) = \sqrt{(x^2-3x+2)(x-3)}.$
41.  $f(x) = \sqrt[3]{(x-2)(x-3)^2} - x.$
42.  $f(x) = \frac{\sqrt{|x-2|}}{3-x}.$
43.  $f(x) = \sqrt{|4x^2 + x^3|}.$
44.  $f(x) = (x-1)\sqrt{|x^2-1|}.$
45.  $f(x) = \frac{\sqrt{1+|x-3|}}{1+|x-1|}.$
46.  $f(x) = \frac{\sqrt[3]{(x-1)^2|x-2|}}{x-1}.$

$$47. \quad f(x) = \ln \left| \frac{x+1}{x-1} \right| - \frac{6}{x-1}.$$

$$48. \quad f(x) = \frac{x^2-2x-3}{x} e^{-\frac{1}{x}}.$$

$$49. \quad f(x) = \frac{x^2-4}{x} e^{\frac{5}{3x}}.$$

$$50. \quad f(x) = \frac{\sqrt{|x^2-4x|}}{x+4}.$$

$$51. \quad f(x) = \sqrt[3]{|x|(x-3)^2} - x.$$

$$52. \quad f(x) = \frac{\sqrt{|x-1|}}{2-x}.$$

$$53. \quad f(x) = (x-3)\sqrt{|x^2-4|}.$$

$$54. \quad f(x) = (x-6)e^{-\frac{1}{x}}$$

$$55. \quad f(x) = \frac{\sqrt{1+|x+2|}}{1+|x|}.$$

$$56. \quad f(x) = \frac{\sqrt[3]{(x-2)^2|x|}}{x-2}.$$