

**Corso di Laurea in Scienze Geologiche**

**Corso di Matematica**

L. Paladino

**Foglio di esercizi n. 7**

Calcolare la derivata prima e la derivata seconda della seguente funzione. Determinare gli eventuali punti critici e classificarli. Determinare gli eventuali flessi a tangente obliqua. Determinare gli eventuali punti di non derivabilità e classificarli. Determinare gli intervalli in cui la funzione è crescente e decrescente. Determinare gli intervalli in cui la funzione è concava e convessa.

1)  $f(x) = \frac{x+1}{x^2-4}$ ;

2)  $f(x) = \frac{x-1}{2x-3}$ ;

3)  $f(x) = x^5$ ;

4)  $f(x) = e^{x^2-1}$ ;

5)  $f(x) = xe^{\frac{1}{\log x}}$ ;

6)  $f(x) = x^4 + x$ ;

7)  $f(x) = (x-2)e^{x-2}$ ;

8)  $f(x) = -x^2 + 2x - 1$ ;

9)  $f(x) = x^3 - 7x + 6$ ;

10)  $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$ ;

11)  $f(x) = x^4 + 13x + 36$ ;

- 12)  $f(x) = e^{x-1}$ ;
- 13)  $f(x) = -5e^{2x}$ ;
- 14)  $f(x) = -\sin 2x$ ;
- 15)  $f(x) = \cos x^2$ ;
- 16)  $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ ;
- 17)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ ;
- 18)  $f(x) = \sqrt[4]{2x}$ ;
- 19)  $f(x) = \frac{x-1}{x}$ ;
- 20)  $f(x) = \frac{x^2+5}{x-2}$ ;
- 21)  $f(x) = \frac{x^2-12x}{x^3+8}$ ;
- 22)  $f(x) = \frac{x-2}{x^2-3x+2}$ ;
- 23)  $f(x) = \log(x^2+1)$ ;
- 24)  $f(x) = \log(3x-2)$ ;
- 25)  $f(x) = \log(5x) + \log(x+3)$ ;
- 26)  $f(x) = e^{x^2-4} \log(x^2-3)$ ;
- 27)  $f(x) = \frac{1}{x^3}$ ;
- 28)  $f(x) = \frac{1}{e^x}$ ;
- 29)  $f(x) = \frac{3}{x^4-16}$ ;
- 30)  $f(x) = \log xe^{x^2}$ ;
- 31)  $f(x) = \log(x-2)$ ;
- 32)  $f(x) = (x-2)e^{x-2}$ ;

- 33)  $f(x) = \sqrt{2x - 1}$ ;
- 34)  $f(x) = (2x + 1) \log(2x + 1)$ ;
- 35)  $x^{\sqrt{x}}$  (suggerimento: scrivere la funzione come  $e^{\sqrt{x} \log x}$ );
- 36)  $f(x) = (x - 2) \log(x - 2)$ ;
- 37)  $f(x) = x + \sqrt{x}$ ;
- 38)  $f(x) = x - \sqrt{x}$ ;
- 39)  $f(x) = x - 2$ ;
- 40)  $f(x) = 3x + 2\sqrt{x}$ ;
- 41)  $f(x) = \sqrt{3x - 3}$ ;
- 42)  $f(x) = x^6$ ;
- 43)  $f(x) = e^{x^2 - 2x + 1}$ ;
- 44)  $f(x) = x^2 \log(x^2)$ ;
- 46)  $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^3 - 8}$ ;
- 47)  $f(x) = \sin \frac{1}{x}$ ;
- 48)  $f(x) = \operatorname{arctag} x + 1$ ;
- 49)  $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ ;
- 50)  $f(x) = 2e^{\frac{1}{x^2}}$ ;
- 51)  $f(x) = \log(x^2 + 1)$ ;
- 52)  $f(x) = \log(x + 3)$ ;
- 53)  $f(x) = \log(x) - \log(x - 1)$ ;
- 54)  $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{x}$ ;

55)  $f(x) = \sqrt{e^{\sqrt{x}}x^2}$ ;

56)  $f(x) = \sin(4x - 4)$ ;

57)  $f(x) = \cos(2x + 2)$ ;

58)  $f(x) = (x - 2) \log 2x$ ;

59)  $f(x) = e^x \log x^2$ .

Risolvere i seguenti integrali.

66)  $\int x^6 dx$ ;

67)  $\int \frac{\pi}{3} x^7 dx$ ;

68)  $\int \sqrt[3]{x} dx$ ;

69)  $\int \sqrt[3]{4x^2} dx$ ;

70)  $\int \sqrt[5]{x^4} dx$ ;

71)  $\int 2xe^{x^2-1} dx$ ;

72)  $\int \log 5x dx$ ;

73)  $\int x \log x^2 dx$ ;

74)  $\int \sin x \sqrt[3]{\cos x} dx$ ;

75)  $\int \frac{1}{x^3} dx$ ;

76)  $\int \frac{1}{x} \log \frac{x}{2} dx$ ;

77)  $\int \sin^5 x \cos x dx$ ;

78)  $\int \cos^4 x \sin x dx$ ;

79)  $\int 3 \sin x e^{\cos x}$ ;

- 80)  $\int \frac{1}{1+9x^2} dx;$
- 81)  $\int \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{3}} dx;$
- 82)  $\int 5 \frac{\sin x}{\cos^2 \sin x} dx;$
- 83)  $\int \frac{5}{25+16x^2} dx;$
- 84)  $\int \frac{1}{\sqrt{1-3x^2}} dx;$
- 85)  $\int \frac{x}{1-3x^2} dx;$
- 86)  $\int \frac{1}{x \log^3 x} dx;$
- 87)  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{9-4x^2}} dx;$
- 88)  $\int e^x \sin^3 e^x \cos e^x dx;$
- 89)  $\int \frac{\pi}{2} \sin^2 x \cos x dx;$
- 90)  $\frac{1}{2} \int_{-\frac{\pi}{3}}^{-\frac{\pi}{3}} \cos^3 x \sin x dx;$
- 91)  $\int \frac{5x-2}{8x^2-6x+1} dx;$
- 92)  $\int \frac{2}{x^2+7x+10} dx;$
- 93)  $\int -\frac{3}{4x^2-8x+4} dx;$
- 94)  $\int \frac{x-1}{16x^2+40x+25} dx;$
- 95)  $\int \frac{3}{x^2-5x+6} dx;$
- 96)  $\int \frac{x+1}{x^2-6x+9} dx;$

- 97)  $\int \frac{x-3}{x^2-4} dx;$
- 98)  $\int -\frac{2-6x}{x^2-8x+16} dx;$
- 99)  $\int \frac{\pi}{2x^2-5x+2} dx;$
- 100)  $\int \frac{2x-2}{2x^2-4x+2} dx;$
- 101)  $\int \frac{2x-9}{x^2-9x+17} dx;$
- 102)  $\int \frac{x}{x^2-9} dx;$
- 103)  $\int -\frac{2-x}{x^2+4x+16} dx;$
- 104)  $\int \frac{1}{x^2-2x+1} dx;$
- 105)  $\int \frac{2x-9}{x^2-9x+17} dx;$
- 106)  $\int \frac{x+1}{x^2-7x-8} dx;$
- 107)  $\int \frac{2x-3}{x^2+9x+81} dx;$
- 108)  $\int \frac{1}{x^2-3x+2} dx;$
- 109)  $\int -\frac{2}{x^2+4x+16} dx;$
- 110)  $\int \frac{4x-3}{2x^2-3x+2} dx.$