

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) $f(x) = |x-1|$;

4) $f(x) = |\cos x|$;

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

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

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) $f(x) = x + 2\sqrt[3]{x}$;
- 40) $f(x) = x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x}$;
- 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) $f(x) = e^x \log x^2$;
60) $f(x) = |\log x|$;
61) $f(x) = |\log(x - 1)|$;
62) $f(x) = |\operatorname{arctag} x|$;
63) $f(x) = |\cos x|$;
64) $f(x) = e^{|x|}$;
65) $f(x) = \sqrt{|x - 1|}$.

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) $\int \frac{x}{1 - 3x^2}$;
- 86) $\int \frac{1}{x \log^3} dx$;
- 87) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{9 - 4x^2}}$;
- 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) $\int \frac{5x - 2}{8x^2 - 6x + 1} dx$;

$$92) \int \frac{2}{x^2 + 7x + 10} dx;$$

$$93) \int -\frac{3}{4x^2 - 8x + 4} dx;$$

$$94) \int \frac{x - 1}{16x^2 + 40x + 25} dx;$$

$$95) \int \frac{3}{x^2 - x + 6} dx;$$

$$96) \int \frac{x + 1}{x^2 - 6x + 12} dx;$$

$$97) \int \frac{x - 3}{x^2 - 4} dx;$$

$$98) \int -\frac{2 - 6x}{x^2 - 8x + 16} dx;$$

$$99) \int \frac{\pi}{2x^2 - x + 5} dx;$$

$$100) \int \frac{2x - 2}{2x^2 - 3x + 5} dx.$$