

ESERCITAZIONE di MATEMATICA GENERALE - CLEF

Prof.ssa Tessitore

Tutor: Dott. Dario Antolini e Dott. Gianluca Marzo

15/11/2018, A.A. 2018/2019

Notazione

Nel seguente foglio di esercizi, con \log si indicherà il logaritmo naturale in base e (ovvero \ln).

Studio di funzioni

Es. 1. Studia e rappresenta graficamente le seguenti funzioni. In particolare, calcolare:

- dominio della funzione;
- segno della funzione;
- eventuali asintoti orizzontali, verticali e obliqui;
- derivata prima, il suo dominio e segno e gli eventuali punti critici (anche detti punti stazionari);
- derivata seconda, il suo dominio e calcolo di minimi/massimi/flessi;
- concavità della funzione.

1. $f(x) = x^3 - 12x$

2. $f(x) = x^2 - x^3$

3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$

4. $f(x) = x^4 - 16x^2$

5. $f(x) = 2x^3 - x^4$

6. $f(x) = x^2 - 4x^4$

7. $f(x) = x(x^2 - 4)$

8. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$

9. $f(x) = x(x + 2)^2$

10. $f(x) = (x^2 - 2x)^2 + 1$

11. $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$

12. $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-1}$

13. $f(x) = \frac{x^2-3x+2}{x^2-1}$

14. $f(x) = \frac{x^2-4x+3}{x^2-4}$

15. $f(x) = \frac{3}{x^3-4x}$

16. $f(x) = \frac{1-x^2}{x-4}$

17. $f(x) = \frac{x^3+27}{x^3}$

18. $f(x) = -x - \frac{4}{x} + 6$

19. $f(x) = x + \frac{9}{x} - 1$

20. $f(x) = x + \frac{1}{x}$

21. $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$

22. $f(x) = \frac{-x^3}{x^3-1}$

23. $f(x) = \frac{x}{x^2+4}$

24. $f(x) = -\frac{(x+1)^2}{x}$

25. $f(x) = \frac{2x^2-3}{x^2-2x+2}$

26. $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-9}$

$$27. f(x) = \frac{3-x}{(x+1)^2}$$

$$28. f(x) = \frac{x^4}{x^3-1}$$

$$29. f(x) = \frac{x-2}{(x+1)(x^2-4)}$$

$$30. f(x) = \frac{2x^3-x^2-2x+1}{x^2}$$

$$31. f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+3}}$$

$$32. f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2-1}}$$

$$33. f(x) = \sqrt{x^3+1}$$

$$34. f(x) = \frac{\sqrt{x^2-2x}}{x}$$

$$35. f(x) = \sqrt{4x-x^2}$$

$$36. f(x) = x\sqrt{4-x^2}$$

$$37. f(x) = \sqrt{\frac{2x-1}{x}}$$

$$38. f(x) = \sqrt[3]{x-1} - \sqrt[3]{x}$$

$$39. f(x) = x - \sqrt{x^2-4}$$

$$40. f(x) = \sqrt[3]{x^2(x-1)}$$

$$41. f(x) = \frac{e^x}{x^3}$$

$$42. f(x) = \frac{1}{xe^x}$$

$$43. f(x) = e^{2x} + e^x$$

$$44. f(x) = \frac{x^2}{e^{2x}}$$

$$45. f(x) = (x^2-1)e^x$$

$$46. f(x) = \frac{e^{2x}}{2^x}$$

$$47. f(x) = e^x(e^x-1)$$

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

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

$$50. f(x) = (x-1)e^{3-x}$$

$$51. f(x) = \frac{2e^x+4}{e^x-1}$$

$$52. f(x) = \frac{1+e^x}{1-e^{2x}}$$

$$53. f(x) = e^{\frac{x^2-1}{2x}}$$

$$54. f(x) = e^x \sqrt[3]{(x-1)^2}$$

$$55. f(x) = e^{\frac{2x+1}{x^2-2x+1}}$$

$$56. f(x) = \frac{x}{\log(x)}$$

$$57. f(x) = \log(x^2-1)$$

$$58. f(x) = \log\left(\frac{x}{x+2}\right)$$

$$59. f(x) = \frac{1}{\log(x)}$$

$$60. f(x) = \frac{1-\log(x)}{\log(x)}$$

$$61. f(x) = \log\left(1-\frac{2}{x}\right)$$

$$62. f(x) = \log(-x^3+2x)$$

$$63. f(x) = \log^2(x) - 4\log(x) + 3$$

$$64. f(x) = \frac{\log(x)}{\log(x)-1}$$

$$65. f(x) = 2\log^2(x) - \log(x^2)$$

$$66. f(x) = \log\left(\frac{x^2-1}{x}\right)$$

$$67. f(x) = 1 + \log(x-2) + \log(x+2)$$

$$68. f(x) = \frac{\log(x)}{4x^2}$$