

## Corso di Laurea in Scienze Geologiche

### Corso di Matematica

L. Paladino

### Foglio di esercizi n. 3

Dire se le seguenti funzioni reali di variabile reale sono pari. Dire se sono dispari. Dire se sono simmetriche rispetto all'asse delle ordinate. Dire se sono simmetriche rispetto all'origine degli assi.

1)  $f(x) = x^2 + 7x + 5$ ;

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

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

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

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

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

7)  $f(x) = -\sin x$ ;

8)  $f(x) = -\cos x$ ;

9)  $f(x) = -\tan x$ ;

10)  $f(x) = \sin \frac{x}{2}$ ;

11)  $f(x) = \cos \frac{x}{2}$ ;

12)  $f(x) = \tan \frac{x}{2}$ ;

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

14)  $f(x) = \frac{1}{x^3}$ ;

15)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ;

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

17)  $f(x) = -x^3$ ;

18)  $f(x) = x^3 + 3$ ;

19)  $f(x) = \log x^2$ ;

20)  $f(x) = \log^2 x$ ;

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

22)  $f(x) = \sin^2 x$ ;

23)  $f(x) = |x|$ ;

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

25)  $f(x) = |x + 1|$ ;

26)  $f(x) = |x^2 + 1|$ ;

27)  $f(x) = |\sin x|$ ;

28)  $f(x) = \sin |x|$ ;

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

30)  $f(x) = \cos |x|$ .

Scrivere i seguenti insiemi sotto forma di intervalli o unione di intervalli. Dire se ammettono massimo e/o minimo e in caso affermativo dire quali sono. Dire qual è il loro estremo superiore. Dire qual è il loro estremo inferiore.

31)  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq \sqrt{3}\};$

32)  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{3} < x < 7\};$

33)  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 5\};$

34)  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -2\};$

35)  $A \cup B;$

36)  $A \cap B;$

37)  $B \cap C;$

38)  $A \cup C;$

39)  $C \cup D;$

40)  $C \cap D;$

41)  $(A \cap D) \cup C;$

42)  $(A \cup D) \cup C;$

43)  $A \cap D;$

44)  $A \cup D;$

45)  $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -6\};$

46)  $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -8\};$

47)  $E \cup F;$

48)  $E \cap F;$

49)  $(E \cup F) \cap B;$

50)  $\mathbb{R}$ .

Calcolare i seguenti limiti.

51)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \log x$ ;

52)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 6x}{-x + 1}$ ;

53)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x}$ ;

54)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2 + 6x}{1 - x^2}$ ;

55)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{1-x}}{x-2}$ ;

56)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 2}}$ ;

57)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log |x|$ ;

58)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \log x$ ;

59)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x^2}{x^2}$ ;

60)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{x^2}}{x}$ ;

61)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt{-x}}$ ;

62)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{\log |x|}$ ;

63)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 6}{\sqrt{x^2 - 1} + 2}$ ;

$$64) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2}{x + e^x};$$

$$65) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + \log x}{x^2};$$

$$66) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^3 + 1}{5x^3 + x^2 - 2x};$$

$$67) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\frac{1}{2}x + 6x}}{\sqrt{x + 1}};$$

$$68) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^3 + 1}{2x^3 - x};$$

$$69) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\frac{1}{3}x^2 + 5}}{\sqrt{x^2 + 1}} e^{\sqrt{x}};$$

$$70) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\log x}}{\sqrt{x}};$$

$$71) \lim_{x \rightarrow +\infty} \operatorname{arctag} x^2;$$

$$72) \lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctag} \frac{x}{2};$$

$$73) \lim_{x \rightarrow +\infty} \operatorname{arctag}(-x);$$

$$74) \lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctag}|x|;$$

$$75) \lim_{x \rightarrow +\infty} \operatorname{arctag}(e^x);$$

$$76) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^x;$$

$$77) \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{x+11}{-x-4}};$$

$$78) \lim_{x \rightarrow +\infty} \log \left(\frac{2x+1}{2x+2}\right);$$

79)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{\frac{1-x^2}{x}}$ ;

80)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{\pi x^2}{2x^2 + 2}\right)$ .