

Esercizio 1.

Disegnare il grafico delle seguenti funzioni:

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

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

3) $f(x) = |x| + |x - 1| + |x - 3|$.

Esercizio 2.

Risolvere graficamente e algebricamente le seguenti equazioni al variare di $k \in \mathbf{R}$:

1) $|3x^2 - x| + 1 = k$;

2) $|x| + |x - 1| + |x - 3| - k = 0$;

3) $|1 - |x - 1|| = k$.

Esercizio 3. Descrivere gli elementi dell' insieme

$$\{x \in \mathbf{R} : x|x| < x^2\} \cap [-1, 1).$$

Esercizio 4.

Risolvere in \mathbf{R} le seguenti equazioni/disequazioni:

1) $2^x = \frac{1}{4}$;

2) $10^{2x} = -1$;

3) $\log_3 x = \frac{1}{9}$;

4) $\log_2 x^2 = 2$;

5) $\log_2(3x - 1) = 6$;

6) $2^{2x} - 2^x = 0$;

7) $\log|x + 1| + \log|x - 3| = 1$.

8) $(\frac{1}{5})^{(3-x^2)} \geq 5$;

9) $\log_5 x \geq 0, 2$;

10) $(\log_{\frac{1}{2}} x)^2 - 3\log_{\frac{1}{2}} x + 2 > 0$;

11) $1 < x^5 < 32$;

12) $1 < x^{\frac{1}{2}} < 32$.

Esercizio 5

Determinare l' insieme di definizione delle seguenti funzioni:

1) $f(x) = \log(x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x)$;

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

3) $f(x) = (x + 2 - \sqrt{4 - x})^{\frac{7}{4}}$.