

TEST DI AUTOVALUTAZIONE

Precorso di Matematica - Dipartimento di Ingegneria

24 Settembre 2024

1. Esprimi in un linguaggio logico formale la seguente frase:

Ogni studente di ingegneria dovrebbe seguire un precorso di matematica.

2. Scomporre il seguente polinomio

$$2x^3y + 4x^2y + 4xy + 2y.$$

[Soluzione: $2y(x+1)(x^2+x+1)$]

3. Utilizzando le disuguaglianze, scrivere l'unione di intervalli $[-3, 5) \cup [6, +\infty)$. Inoltre, darne un'interpretazione grafica.

4. Dopo aver studiato le C.E., determinare le soluzioni dell'equazione

$$\frac{5}{2x+2} + \frac{1}{2x-2} = \frac{3x+2}{x^2+x+1}.$$

[Soluzione: C.E. $x \neq -1 \wedge x \neq 1$; $x = 0, x = 4$]

5. Determinare le soluzioni della seguente disequazione

$$\frac{x-5}{x^2-5x+6} \leq \frac{4}{x-3} - \frac{1+x}{x-2}.$$

[Soluzione: $0 \leq x < 2 \vee 3 < x \leq 5$]

6. Determinare le soluzioni della seguente equazione

$$|x-1| + |x^2-x| - x^2 + 2x - 1 = 0.$$

[Soluzione: $x = 1 \vee x \leq 0$]

7. Determinare le soluzioni della seguente disequazione:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{x^2-5}} \cdot \sqrt[4]{4} - 1 \geq 0.$$

[Soluzione: $x = 2$]

8. Determinare le soluzioni della seguente disequazione:

$$\log_{\frac{1}{3}}(x^3 - 3x) - 2\log_{\frac{1}{3}}(6-x) < -\log_{\frac{1}{3}} 4.$$

[Soluzione: $x < -2\sqrt{3} \vee 2\sqrt{3} < x < 6$]

9. Scrivere l'equazione (in forma implicita ed esplicita) della retta r che passa per i punti $A = (1, -3)$ e $B = (-3, 3)$. Inoltre, scrivere l'equazione della retta s perpendicolare a r che passa per il punto $C = (\frac{7}{2}, -\frac{3}{4})$.