

CORSO ZERO INGEGNERIA INDUSTRIALE 2017 - 18

RACCOLTA DI ESERCIZI

I QUESITI SONO RIUNITI PER AFFINITA' DI ARGOMENTO A GRUPPETTI DI CINQUE (1-5, 6-10, ECC.). LA LORO DIFFICOLTA' È VARIABILE, MA IN MANIERA CASUALE, QUINDI PUÒ CAPITARE DI INCONTRARE UN QUESITO ABBASTANZA SEMPLICE E SUBITO DOPO UNO MOLTO PIÙ OSTICO.

IN QUESTA FASE DI STUDIO LA VELOCITA' CON CUI SI RISOLVONO GLI ESERCIZI NON HA NESSUNA IMPORTANZA. QUELLO CHE CONTA È ACQUISIRE IL METODO CORRETTO.

RIGUARDO CHE LO SGPO PRIMARIO DEL CORSO ZERO È QUELLO DI MIGLIORARE LA PREPARAZIONE DEGLI STUDENTI AFFINCHÉ POSSANO SEGUIRE IN MANIERA PIÙ PROFICUA GLI INSEGNAMENTI DI MATEMATICA (ANALISI MATEMATICA, ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA, ECC.) E NON SOLO DI MATEMATICA.

COME CONSEGUENZA SI HA ANCHE L'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE MINIME OCCORRENTI PER IL SUPERAMENTO DEL DEBITO OFA.

① L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE $1 - 3x \geq 4$ È

- a) $]-\infty, 1]$; b) $]-\infty, -1]$;
 c) $[-1, +\infty[$; d) $]-\infty, \frac{5}{3}]$.

② L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE $(x+2)^2 \geq x(x-4)$ È

- a) $[-2, +\infty[$; b) $]-\infty, -\frac{1}{2}]$;
 c) $\mathbb{R}$; d) $[-\frac{1}{2}, +\infty[$.

③ PER QUALI VALORI DEL PARAMETRO $a \in \mathbb{R}$ IL NUMERO -2 È SOLUZIONE DELLA DISEQUAZIONE $ax + 1 < 0$?

- a) $a > -\frac{1}{2}$; b) $a \geq \frac{1}{2}$;
 c) $a > \frac{1}{2}$; d) $a \in \{0\} \cup [\frac{1}{2}, +\infty[$.

4) PER QUALI VALORI DEL PARAMETRO $q \in \mathbb{R}$ LA DISEQUAZIONE $qx + 1 < 0$ NON HA SOLUZIONI POSITIVE?

- a) $q > 0$; b) $q \geq 0$;
c) $q < 0$; d) $\forall q \in \mathbb{R}$.

5) TROVARE L'INSIEME DEI NUMERI REALI q PER I QUALI ENTRAMBI I NUMERI -1 E -2 SONO SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE (NELL'INCOGNITA x) $q^2x + q \leq 0$.

- a) $]-\infty, 0[$; b) $]-\infty, 0]$;
c) $]-\infty, 0] \cup [1, +\infty[$; d) $\{0\} \cup [1, +\infty[$.

6) DISPORRE IN ORDINE CRESCENTE I SEGUENTI NUMERI REALI :

$$x_1 = \left(-\frac{2}{3}\right)^{-5} + \left(\frac{3}{2}\right)^4, \quad x_2 = \sqrt{5}, \quad x_3 = \frac{11}{5}, \quad x_4 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{81}.$$

- a) $x_1 < x_4 < x_2 < x_3$; b) $x_1 < x_4 < x_3 < x_2$;
c) $x_1 < x_3 < x_2 < x_4$; d) $x_4 < x_1 < x_3 < x_2$.

7) DISPORRE IN ORDINE CRESCENTE I SEGUENTI NUMERI REALI :

$$x_1 = \frac{1}{5}, \quad x_2 = \sqrt{3} - \sqrt{2}, \quad x_3 = (0,4\overline{1})^{-41}, \quad x_4 = (-0,4\overline{1})^{41}.$$

a) $x_4 < x_3 < x_2 < x_1$; b) $x_4 < x_1 < x_2 < x_3$;

c) $x_2 < x_1 < x_3 < x_4$; d) $x_4 < x_2 < x_1 < x_3$.

8) DISPORRE IN ORDINE CRESCENTE I SEGUENTI NUMERI REALI :

$$x_1 = -2, \quad x_2 = \log_2 \frac{1}{7}, \quad x_3 = \log_{\frac{1}{7}} 2, \quad x_4 = \left(\frac{-0,1}{0,2} \right)^4.$$

a) $x_1 < x_2 < x_4 < x_3$; b) $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$;

c) $x_2 < x_1 < x_3 < x_4$; d) $x_3 < x_2 < x_1 < x_4$.

9) QUALI DEI SEGUENTI NUMERI REALI SONO COMPRESI TRA 0 E 1 :

$$x_1 = \log_2 3, \quad x_2 = (0,1)^{0,1}, \quad x_3 = \log_2 \frac{3}{2}, \quad x_4 = (0,1)^{-\frac{1}{2}}?$$

a) $x_1 \in x_2$; b) $x_1, x_2 \in x_3$;

c) $x_2 \in x_3$; d) $x_2, x_3 \in x_4$.

10

QUALI DEI SEGUENTI NUMERI REALI SONO MAGGIORI DI 1?

$$x_1 = \frac{1 - \frac{1}{7}}{1 - (\frac{1}{7})^3}, \quad x_2 = \frac{1 - 7}{1 - 7^3}, \quad x_3 = \log_{\frac{1}{7}} \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{7^2} \right),$$

$$x_4 = \log_7 \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{7^2} \right) ?$$

a) x_1 ; b) $x_2 \in x_3$; c) $x_3 \in x_4$; d) $x_3 \in x_4$.

11

IL NUMERO
$$\frac{\sqrt{2^5 \cdot 3^2} \cdot \sqrt[4]{2^{10} \cdot 3^5} \cdot 3^{\frac{13}{8}}}{\sqrt[4]{2^5 \cdot 3^2}}$$
 È UGUALE A

a) $\frac{72 \sqrt[4]{27}}{3 \sqrt{2}}$;

b) $36 \sqrt{2} \sqrt[4]{27}$;

c) $36 \sqrt{6}$;

d) $\frac{2^{\frac{5}{2}}}{3^{\frac{4}{11}}}$.

12

IL NUMERO $\log_{\frac{1}{2}} \log_{\sqrt{5}} 625$ È UGUALE A

a) -3 ;

b) $8 \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{5}$;

c) $\log_{\frac{1}{2}} 3$;

d) 3.

13) IL NUMERO $\frac{\sqrt[3]{125} \sqrt[4]{5^{21}} \sqrt{5}}{\sqrt[6]{5} \sqrt{125}}$ È UGUALE A

- a) $5^{\frac{21}{8}}$; b) $25 \sqrt[3]{5^8}$;
 c) $\sqrt[12]{5^{57}}$; d) $25 \sqrt[8]{125}$.

14) IL NUMERO $\frac{\log_{\sqrt{7}} \sqrt[9]{16}}{\log_{\sqrt{3}} \frac{400}{5^2}}$ È UGUALE A

- a) 4 ; b) -4 ; c) $\frac{1}{4}$; d) -6

15) SIANO a, b DUE NUMERI NEGATIVI. IL
 NUMERO $\log_2 \frac{8a^3}{b}$ È UGUALE A

- a) $3 + \log_2 a^3 - \log_2 b$;
 b) $3(1 + \log_2 |a|) - \log_2 |b|$;
 c) $8 + 3 \log_2 |a| - \log_2 |b|$;
 d) $\log_2 \left(\frac{a^3}{b}\right)^8$

16 L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE
 $41x - 35 \geq 12x^2$ È

a) $[\frac{5}{4}, \frac{7}{3}]$

b) $]-\infty, \frac{5}{3}] \cup [\frac{7}{4}, +\infty[$;

c) $[\frac{5}{3}, \frac{7}{4}]$

d) $\mathbb{R}$.

17 L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE
 $(2x-3)^2 - 2(3-2x) - 3 > 0$ È

a) $]-\infty, -1[\cup]3, +\infty[$

b) $]-\infty, -2[\cup]0, +\infty[$;

c) $]-\infty, 0[\cup]2, +\infty[$

d) $]0, 2[$.

18 L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE
 $(x^4-1)^2(x^2-x-6) < 0$ È

a) $]2, 3[$

b) $] -2, 3 [$;

c) $] -2, 3 [\setminus [-1, 1]$

d) $] -2, 3 [\setminus \{-1, 1\}$.

19) TROVARE I VALORI DEL PARAMETRO $a \in \mathbb{R}$ PER I QUALI L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE $(a-2)x^2 - (2a-1)x + a < 0$ È TUTTO $\mathbb{R}$.

a) $] -\infty, 2[$; b) $] -\infty, -\frac{1}{4}[$;

c) $] -\infty, 0[$; d) $] -\infty, \frac{1}{4}[$.

20) TROVARE I VALORI DEL PARAMETRO $a \in \mathbb{R}$ PER I QUALI L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE $x^2 - 2(a+1)x - a^2 < 0$ CONTIENE L'INTERVALLO $[-1, 1]$

a) $a \neq -1$; b) $a < -1 \vee a > 3$;

c) $a > -\frac{1}{2}$; d) $a > 3$

21) L'INSIEME DELLE SOLUZIONI DELLA DISEQUAZIONE $|4x-1|-3 > 0$ È

a) $] -\infty, -\frac{1}{2}[\cup] 1, +\infty[$; b) $] -\infty, -1[\cup] \frac{1}{2}, +\infty[$;

c) $] -\frac{1}{2}, 1[$; d) $\mathbb{R} \setminus \{ \frac{1}{4} \}$.

① b)

⑪ b)

② d)

⑫ a)

③ c)

⑬ d)

④ b)

⑭ b)

⑤ c)

⑮ d)

⑥ b)

⑯ c)

⑦ b)

⑰ c)

⑧ c)

⑱ d)

⑨ c)

⑲ b)

⑩ c)

⑳ b)