

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 21.10.2019

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi la seguente disequazione:

$$\sqrt{x^2 - x - 2} < x + 4. \quad [-2 < x \leq -1 \vee x \geq 2]$$

Esercizio A.2 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$\sqrt[3]{x^3 - 5x^2 + 5x - 2} < x - 2; \quad |x - 3| + x + 2 > |2x + 1|. \\ [1 < x < 6; -3 < x < 2]$$

Esercizio A.3 Risolvi la seguente disequazione:

$$\left| \frac{x+2}{x-2} \right| - x + 1 > 0. \quad [x < 4 \wedge x \neq 2]$$

Esercizio A.4 Determina il dominio naturale della funzione descritta dalla seguente espressione funzionale:

$$y = f(x) = \sqrt{\frac{3 - |x + 4|}{\sqrt{x + 3} - x - 1}}. \quad [-3 \leq x < -1 \vee x > 1]$$

Esercizio A.5 Sono dati gli insiemi $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$ e $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y \geq 1\}$. Dimostra che la funzione $f : A \rightarrow B$ con $y = f(x) = 3x^4 + 1$ è biiettiva e scrivi l'espressione della sua funzione inversa.

$$[x = -\sqrt[4]{(y-1)/3}]$$

Esercizio A.6 Sono date due funzioni $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $f : x \rightarrow 2x + 4$ e $g : x \rightarrow x^2 + 3$. Chiama $a(x)$ la relazione funzionale di $f \circ g$ e indica con $b(x)$ quella di $g \circ f$. Risolvi l'equazione $a(x) - b(x) - 5 = 0$.

$$[-7, -1]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Utilizzando le proprietà delle equazioni di secondo grado, dimostra che la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con la relazione funzionale

$$y = f(x) = \frac{16(x+1)}{16x^2 + 32x + 17}$$

è limitata.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 21.10.2019

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi la seguente disequazione:

$$\sqrt{x^2 + x - 2} < x + 5. \quad [-3 < x \leq -2 \vee x \geq 1]$$

Esercizio B.2 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$\sqrt[3]{x^3 - 8x^2 + 21x - 19} > x - 3; \quad |x - 5| < x + 3 + |3x + 2|. \\ [x < 2 \vee x > 4; x < -4 \vee x > 0]$$

Esercizio B.3 Risolvi la seguente disequazione:

$$\left| \frac{x - 3}{x + 1} \right| + x + 3 > 0. \quad [x > 5; \wedge x \neq -1]$$

Esercizio B.4 Determina il dominio naturale della funzione descritta dalla seguente espressione funzionale:

$$y = f(x) = \sqrt{\frac{\sqrt{x+4} - x + 2}{|x+2| - 5}}. \quad [3 < x \leq 5]$$

Esercizio B.5 Sono dati gli insiemi $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$ e $B = \{y \in \mathbb{R} \mid y \geq -1\}$. Dimostra che la funzione $f : A \rightarrow B$ con $y = f(x) = 2x^4 - 1$ è biettiva e scrivi l'espressione della sua funzione inversa.

$$[x = -\sqrt[4]{(y+1)/2}]$$

Esercizio B.6 Sono date due funzioni $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con $f : x \rightarrow x^2 - 2$ e $g : x \rightarrow -x + 8$. Chiama $a(x)$ la relazione funzionale di $f \circ g$ e indica con $b(x)$ quella di $g \circ f$. Risolvi l'equazione $b(x) - a(x) + 28 = 0$.

$$[2, 6]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Utilizzando le proprietà delle equazioni di secondo grado, dimostra che la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con la relazione funzionale

$$y = f(x) = \frac{36(x-1)}{36x^2 - 72x + 37}$$

è limitata.

Buon Lavoro!