

Test di autovalutazione

13 settembre 2013

Come autovalutarsi

Gli esercizi da 1 a 4 riguardano i rudimenti del calcolo algebrico e letterale e per questo sono fondamentali: non li dovete sbagliare. Gli esercizi da 5 a 8 sono inerenti alla risoluzione di equazioni e disequazioni. Se commetterete errori, cercate di valutare se sono semplici errori di distrazione o calcolo (meno grave) oppure no. Gli esercizi da 9 a 13 non dovrebbero creare problemi: basta applicare le formule. L'esercizio 14 un extra e non lo dovete prendere in considerazione per l'autovalutazione a meno che non forniate la risposta positiva: in tal caso complimenti!

Quantificando i precedenti commenti il punteggio del test si ottiene facendo la somma algebrica dei seguenti punteggi:

- Per gli esercizi da 1 a 4, si prende punti 0.5 per ogni domanda corretta e -1 per ogni errore,
- Per gli esercizi da 5 a 8, si prende punti 1 per ogni domanda corretta e -0.5 per ogni errore,
- Per gli esercizi da 9 a 13, si prende punti 0.5 per ogni domanda corretta e -0.5 per ogni errore,
- L'esercizio 14 fornisce la lode se tutti gli altri sono corretti.

Il massimo risulta 31.5 e la sufficienza si ottiene con 18.

Gli esercizi

Esercizio 1 Individuare la risposta esatta.

(1.1) Siano $a, b \in \mathbb{R}$ tali che $a + b > 0$; allora

A $ab > 0$ **B** $a > b$ **C** $a > -b$ **D** nessuna delle precedenti

(1.2) Siano $a, b \in \mathbb{R}$ tali che $\frac{a}{b} > 0$; allora

A $a + b \geq 0$ **B** $a + b \leq 0$ **C** $a + b \neq 0$ **D** nessuna delle precedenti

(1.3) Quali delle seguenti due affermazioni sono esatte?

(a) $1 \geq -1$ (b) $1 \geq 1$

A (a) **B** (b) **C** (a) e (b) **D** nessuna delle precedenti

Esercizio 2 Fattorizzare i seguenti polinomi.

(2.1) $1 - 4x^2$

(2.2) $1 + 9y^2 - 6y$

$$(2.3) 2z^3 + z$$

Esercizio 3 Individuare la risposta esatta.

(3.1) Sia $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$; allora

A $\log_2 x^2 = 2 \log_2 x$ **B** $\log_2 x^2 = 2 \log_2 |x|$ **C** $\log_2 x^2 = (\log_2 x)^2$ **D** nessuna delle precedenti

(3.2) Il valore di $\log_{\sqrt{2}} 2$ è

A 2 **B** -2 **C** $\frac{1}{2}$ **D** nessuna delle precedenti

Esercizio 4 Dire se le seguenti uguaglianze sono vere oppure no.

(4.1) $\log_2 x^3 = 3 \log_2 x$

(4.2) $(\log_2 x)^3 = 3 \log_2 x$

(4.3) $\sqrt{x^2} = |x|$

(4.4) $\frac{x^2}{x} = |x|$

(4.5) $|x|^6 = x^6$

Esercizio 5 Risolvere i seguenti quesiti riguardanti i polinomi.

(5.1) Dividere $N(x) = x^4 - 3x^3 + 5x - 7$ per il polinomio $D(x) = x^2 + 2x - 1$

(5.2) Dividere $N(x) = x^5 - 3x^3 - 7x^2 + 10$ per il polinomio $D(x) = x - 2$ utilizzando la regola di Ruffini

(5.3) Individuare le soluzioni razionali dell'equazione $2x^4 - 3x^3 - 4x^2 - 2x + 12 = 0$

Esercizio 6 Risolvere le seguenti equazioni.

(6.1) $5x^2 - 7x + 2 = 0$

(6.2) $|2x - 1| - 2|x + 3| = x$

(6.3) $3^{2x^2 - 3x} = \frac{1}{3^{x^2 + 2x - 4}}$

(6.4) $4^{2x} + 2^{2x+1} - 8 = 0$

(6.5) $\log_{10}(x^2 + 3x + 36) = 1 + \log_{10}(x + 3)$

(6.6) $x \log_2(x + 1) = 0$

(6.7) $\cos(2x) - 6 \cos^2\left(\frac{x}{2}\right) = 1$

Esercizio 7 Risolvere le seguenti disequazioni.

(7.1) $(x^2 + 5) x^3 \geq 0$

(7.2) $-|2x - 4| + \sqrt{x - 2} \geq 0$

(7.3) $\log_3 \sqrt{x - 1} - \log_3 \sqrt{x - 8} \leq \log_3 4 - 1$

(7.4) $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) > 1$

$$(7.5) \frac{x-1}{\sqrt{x+1}} \leq 0$$

$$(7.7) \sqrt{2x+8} \geq x$$

Esercizio 8 Il campo di esistenza dell'equazione

$$(8.1) \frac{1}{x \log_2(x+2)} = 0 \text{ è}$$

A $(-2, +\infty)$ **B** $(-2, 0) \cup (0, +\infty)$ **C** $(0, +\infty)$ **D** nessuno dei precedenti

$$(8.2) \frac{\log_2(x+1)}{x} = \sqrt{1-x} \text{ è}$$

A $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ **B** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ **C** $(-1, 0) \cup (0, 1)$ **D** nessuno dei precedenti

Esercizio 9 Dati la retta di equazione

$$\mathbf{r}: 2x + 4y - 3 = 0$$

ed il punto di coordinate $\mathbf{A} = (1, 2)$ determinare

(9.1) il coefficiente angolare della retta \mathbf{r}

(9.2) la retta \mathbf{s} passante per \mathbf{A} e perpendicolare a \mathbf{r}

(9.3) la retta \mathbf{t} passante per \mathbf{A} e parallela a \mathbf{r}

(9.4) la retta \mathbf{v} passante per \mathbf{A} e per il punto di coordinate $\mathbf{B} = (9, 2)$

(9.5) la distanza del punto \mathbf{A} dalla retta \mathbf{r}

Esercizio 10 Dato l'ellisse

$$\gamma: \frac{x^2}{4} + 2y^2 = 1$$

determinare

(10.1) l'asse maggiore e quello minore

(10.2) le coordinate dei fuochi

(10.3) l'area dell'ellisse

Esercizio 11 Data la circonferenza

$$\gamma: x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$$

determinare

(11.1) le coordinate del centro

(11.2) il raggio della circonferenza

Esercizio 12 Data la parabola

$$\gamma: y = -2x^2 - 6x + 1$$

determinare

(12.1) le coordinate del vertice

(12.2) le coordinate del fuoco

Esercizio 13 Data l'iperbole

$$\gamma: 6x^2 - \frac{3}{2}y^2 = 1$$

determinare

(13.1) le coordinate dei fuochi

(13.2) le equazioni degli asintoti

Esercizio 14 Cercate di classificare la seguente conica

$$\gamma: 2x^2 - 4xy + 3y^2 - 3x + 2y - 1 = 0$$