

Classe 3B – Test di matematica – 15 ottobre 2001

Valutazione: ciascuna delle domande che seguono prevede quattro possibili risposte, delle quali una sola è corretta. Segnare con una crocetta la risposta corretta e fornire la giustificazione nell'apposito spazio. La risposta corretta e correttamente giustificata vale 5 punti; la risposta errata vale -2 punti; tutti gli altri casi sono valutati con zero punti. Il totale sarà rapportato a dieci con una formula che terrà *anche* conto dell'andamento complessivo del tema per la classe.

Argomento del test: disequazioni in un'incognita, nel campo reale.

1. L'insieme delle soluzioni della disequazione $\sqrt{x} + x \leq 0$ è:

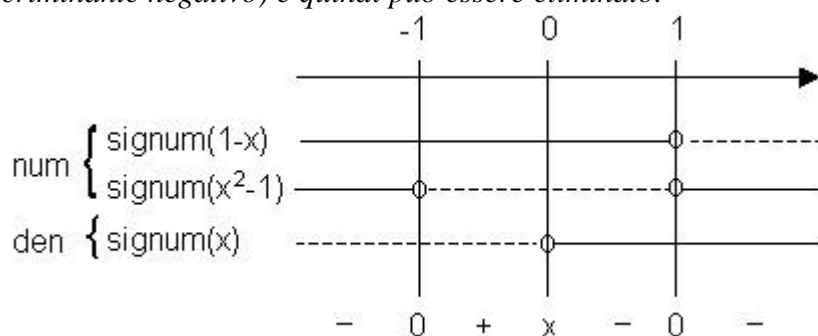
- 1.1. \emptyset
- 1.2. $\{0\}$ **risposta esatta**
- 1.3. $\mathbf{R} \setminus \{0\}$
- 1.4. $\{x \in \mathbf{R} \mid x \geq 0\}$

Basta osservare che deve essere $x \geq 0$ (per la realtà del radicale) e quindi il primo membro non può mai essere negativo, mentre si annulla, ovviamente, per $x=0$.

2. L'insieme delle soluzioni della disequazione $\frac{(1-x)(x^2-1)}{(x^2+x+1)x} < 0$ è:

- 2.1. $x < -1 \vee 0 < x < 1 \vee x > 1$ **risposta esatta**
- 2.2. $x < -1 \vee x > 0$
- 2.3. $x \leq -1 \vee x > 0$
- 2.4. $x \leq -1 \vee 0 < x < 1 \vee x > 1$

È meglio fare i conti, osservando preventivamente che x^2+x+1 è un trinomio sempre strettamente positivo (ha il discriminante negativo) e quindi può essere eliminato.



3. L'insieme delle soluzioni della disequazione $x^4 + x^2 > 0$ è:

- 3.1. \mathbf{R}
- 3.2. $\mathbf{R} \setminus \{0\}$ **risposta esatta**
- 3.3. $x \geq 0$
- 3.4. $x > 0$

Basta raccogliere, ottenendo $x^4+x^2=x^2(x^2+1)$ ed osservare che x^2 è strettamente positivo per $x \neq 0$, nullo per $x=0$, mentre x^2+1 è sempre strettamente positivo.

4. L'insieme delle soluzioni della disequazione $x^4 - x^2 \geq 0$ è:

- 4.1. $x < -1 \vee x > 1$
- 4.2. $x \leq -1 \vee x \geq 1$
- 4.3. $x < -1 \vee x = 0 \vee x > 1$
- 4.4. $x \leq -1 \vee x = 0 \vee x \geq 1$ **risposta esatta**

Basta raccogliere, ottenendo $x^4 + x^2 = x^2(x^2 - 1)$, ed osservare che x^2 è strettamente positivo per $x \neq 0$, nullo per $x=0$, mentre $x^2 - 1$ è strettamente positivo per valori esterni all'intervallo $[-1, 1]$, negativo per valori interni, nullo per $x = \pm 1$.

5. In una disequazione

- 5.1. Si possono sempre elevare al quadrato ambo i membri
- 5.2. Si possono elevare al quadrato ambo i membri se sono concordi
- 5.3. Si possono elevare al quadrato ambo i membri se entrambi sono positivi **risposta esatta**
- 5.4. Si possono elevare al quadrato ambo i membri se sono discordi

Deriva dal fatto che, da $\begin{cases} 0 \leq a < b \\ 0 \leq c < d \end{cases}$ segue $ac < bd$.

6. In una disequazione si possono dividere ambo i membri per una stessa quantità

- 6.1. purché sia diversa da zero
- 6.2. solo se è positiva e non contiene l'incognita
- 6.3. purché sia strettamente positiva, anche se contiene l'incognita **risposta esatta**
- 6.4. purché sia diversa da zero, anche se contiene l'incognita

Deriva dal fatto che è consentito moltiplicare ambo i membri di una disequazione per una stessa quantità, purché strettamente positiva nel dominio della disequazione. Il fatto che contenga o no l'incognita non è di alcun interesse.