

ESAME DI STATO DI ISTITUTO MAGISTRALE

Tema di: MATEMATICA

Il candidato risolva i seguenti problemi:

1. La misura, in *decimetri*, del raggio di una sfera è data dalla soluzione dell'equazione:

$$(x-1)^3 + x^2 = x(x-1)^2 + 4$$

Nella sfera sono inscritti due coni *circolari retti* aventi la base comune e le superfici laterali nel rapporto $\frac{3}{4}$.

Il candidato calcoli:

- il rapporto tra i volumi dei due coni;
- la misura del raggio della base comune dei coni;
- il peso, approssimato ai *grammi*, del solido costituito dai due coni, supposto che sia realizzato con legno di noce di peso specifico 0,82.

2. Dopo aver preso in esame i seguenti enunciati, stabilire se sono veri motivando esaurientemente la risposta:

- a) Se a e b sono numeri diversi da zero e diversi tra loro, si ha:

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} > 2 \quad (1)$$

Come va corretta la (1) se si elimina la condizione per a e b di essere “diversi tra loro”?

- Il numero decimale periodico misto $1,2\overline{3}$ (periodo 3) ha $\frac{118}{99}$ come frazione generatrice.
- Un numero di tre cifre tutte uguali è divisibile per 37.

Durata massima della prova: 4 ore.

È consentito l'uso della calcolatrice tascabile non programmabile.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.