

PRIMA PROPOSTA [quesiti tratti dal concorso 2000 (ex ambito 8)]

1. Insiemi infiniti e confronto tra essi. Il candidato illustri i metodi diagonali di Cantor e l'ipotesi del continuo.
2. Il candidato dimostri la formula di Erone per l'area di un triangolo e precisi la validità della formula

$$\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$$

per l'area di un quadrilatero essendo p il semiperimetro e a, b, c e d le misure dei lati.

3. Una delle curve più famose è certamente la *cicloide* definita altresì l'«*Hélène de la géométrie*». Il candidato spieghi in che cosa essa consista e ne chiarisca le proprietà di *tautocrona* e di *brachistocrona*.
4. La formula

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Il candidato ne dia una giustificazione didatticamente valida.

5. La sezione aurea di un segmento: definizione e sua costruzione geometrica; il suo legame con la serie di Fibonacci.
6. Il candidato indichi una strategia numerica per l'approssimazione dell'integrale:

$$\int_0^1 e^{-x^2} dx$$

con una precisione fissata ed illustri la relazione che intercorre tra la funzione integranda e la funzione di distribuzione gaussiana (o distribuzione normale) di probabilità.