

PROVA PROGETTO
Leggere e scrivere matematica, fisica e scienze

25 maggio 2015

ALUNNO/A CLASSE.....

N°	1	2	3	4	corretti	TOT
Punti	3	3	3	3	9	

*Svolgi, a scelta, **tre** dei seguenti quesiti, curando l'aspetto grafico e quello linguistico.*

- 1) Spiega quali sono i percorsi più brevi sulla superficie piana e sulla superficie sferica, motivando le tue affermazioni; illustra le differenze tra le due situazioni, riferendoti, in particolare, all'unicità dei percorsi stessi. Chiarisci, infine, quale relazione sussiste tra percorso minimo e arco geodetico in una superficie.

- 2) Tra due punti sulla superficie sferica possiamo parlare di distanza intrinseca: chiarisci il concetto, analizzando anche il caso di punti antipodali. Successivamente risolvi il seguente ESERCIZIO:
Due punti P e Q sulla superficie della sfera hanno una distanza pari a un sesto di circonferenza massima. Se si assume che la sfera abbia raggio unitario, calcolare la distanza intrinseca di P da Q e la loro distanza estrinseca.

- 3) Spiega come puoi costruire un'elica circolare e definisci il passo dell'elica. Nel piano cartesiano, considera le seguenti rette: asse delle ascisse, retta di equazione $y = \frac{1}{2}x$, prima bisettrice, retta di equazione $3x - y = 0$ e asse delle ordinate. Tracciane i rispettivi grafici e confronta (qualitativamente) i passi delle eliche che puoi ottenere arrotondando il foglio.
Quanto misurano, rispettivamente, il passo e il diametro dell'elica del DNA (con riferimento alla struttura DNA-B)?

- 4) Spiega la differenza tra equazione parametrica di una linea nel piano o nello spazio e fornisci due esempi. Successivamente risolvi il seguente ESERCIZIO:

Data la seguente elica circolare,
$$\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = 2 \sin t \\ z = 3t \end{cases}$$
, determinane il raggio e il passo.

L'elica precedente è destrorsa o sinistrorsa? Perché?

Misurazione: totale punti 9 **Valutazione:** sufficienza punti 5