

QUESITI PER VERIFICA MOD 5

1. Una funzione è derivabile due volte in tutto \mathbb{R} e in 0 si ha $f(0)=0$, $f'(0) = -2$ e $f''(0) = 3$
Come potrà essere il suo grafico vicino allo zero ?

2 Quale superficie è rappresentata dall'equazione

$$(x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 8)^2 = 25 \quad ?$$

Quanto misura il volume del solido che essa delimita ?

3 Determina la primitiva $F(x)$ della funzione $f(x) = \sqrt{e^{4x} - e^{6x}}$ tale che $F(0) = 0$,
quindi calcola $\lim_{x \rightarrow \infty} F(x)$

4 Determina la soluzione del problema di Cauchy seguente :

$$y'' - 3y' + y = 0 \quad \text{con } y(0) = 12 \quad \text{e } y'(0) = 0$$

5. Un corpo di massa variabile secondo la legge $m(t) = 40 - t$ con la massa misurata in Kg
e il tempo in secondi, è in moto su una traiettoria con legge oraria $s(t) = 3t^2 + 1$
con lo spazio misurato in metri.

Calcola l'intensità della forza applicata al corpo all'istante $t = 4$ s

6 Considera la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \ln(x + e^2) & x \geq 0 \\ e^{k-x} & x < 0 \end{cases}$$

a) determinare k in modo che in 0 sia continua

b) Verificare che , in corrispondenza del valore k trovato, la funzione non è derivabile in $x=0$

7 Determina la funzione inversa della funzione $y = \ln \arccos x$
la derivata prima e stabilisci se è derivabile

8 Calcola la somma della serie $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 11n + 30}$

9 Dimostra che se $f(x) = x^2$, allora il punto c che soddisfa la tesi del Teorema di Lagrange
nell'intervallo $[a, b]$, con $a, b \in \mathbb{R}$, è la media aritmetica di a e b .

10 Calcola il seguente limite :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{2x} e^{-t^2} dt}{\sin x} =$$

