



"Liceo Scientifico Statale "Guido Castelnuovo"

COMPITO DI MATEMATICA

Classe V sezione A

21/03/2011

1. Si consideri la funzione $y = x^2 - 4\ln(x + a)$.
 - a) Si determini per quale valore del parametro a assume un minimo assoluto nel punto di ascissa $x = 1$.
 - b) Si tracci il grafico della funzione $y = x^2 - 4\ln(x + 1)$ articolando lo studio nei seguenti punti:
 - Dominio;
 - Calcolo dei limiti agli estremi del dominio;
 - Crescenza e decrescenza;
 - Concavità e convessità.
2. Si determinino il raggio di base R e l'altezza H del cono di volume minimo circoscritto al cilindro di raggio di base r ed altezza h .
3. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{x - \ln(1+e-x)}$.
4. Si dica se esiste la derivata prima della funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}; & x \neq 0 \\ 0; & x = 0 \end{cases}$ e, in caso affermativo, si dica se questa è continua nell'origine.
5. Determinare i parametri a e b in modo che la funzione $f(x) = \begin{cases} ax^3 + bx^2 + 2x; & -1 \leq x \leq 0 \\ 2x - 3a - 2 & 0 < x \leq 2 \end{cases}$ verifichi le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo $[-1; 2]$.