

MATEMATICA GENERALE (mod. A)

prof. Annaratone

18 Giugno 2004

- 1) i) Che cosa significa che una funzione f è continua in un punto x_0 interno al suo dominio di definizione? **2 punti**
ii) Dire che cosa si intende con discontinuità di prima e seconda specie. **4 punti**
iii) Data la funzione $f : R \rightarrow R$

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{x+1} - 1 & x \leq -1 \\ \sqrt{x+1} - 1 & -1 < x \leq 0 \\ 3\ln(x+1) - \frac{3}{x} & x > 0 \end{cases}$$

- a) Stabilire in quali punti del dominio risulta discontinua e classificare il tipo di discontinuità. **6 punti**
b) Calcolare il $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ e il $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$. **4 punti**

- 2) i) Dare la definizione di massimo relativo e di massimo assoluto per una funzione f . **4 punti**
ii) Enunciare una condizione necessaria e una condizione sufficiente per l'esistenza di massimi e minimi relativi per una funzione f e dimostrare uno dei due enunciati a scelta. **6 punti**
iii) Data la funzione

$$f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$$

- a) calcolarne i massimi e minimi relativi nel suo campo di esistenza. **5 punti**
b) calcolarne la retta tangente nel punto di ascissa $x = 0$. **2 punti**