

Prova scritta di Fondamenti di Matematica
22 Settembre 2010
Corso di Laurea in Te.Co.Re. - Ravenna

1. (6 punti) Dopo aver determinato il dominio A della funzione

$$f : A \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}},$$

trovarne eventuali massimi e minimi relativi ed assoluti.

2. (6 punti) Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \cos x - \tan x}{x^2}$$

3. (6 punti) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{\frac{3}{2}}^{\frac{5}{2}} |\ln(x-1)| dx$$

4. (4 punti) In un contenitore ermetico ci sono 100 elementi, 37 di un materiale X ed il resto di un materiale Y, non distinguibili al tatto o alla vista.

(a) Vengono presi 3 pezzi a caso, contemporaneamente, e portati ad analizzare. Determinare la probabilità che venga presa almeno 1 prodotto di tipo Y.

(b) Se i tre elementi vengono presi uno alla volta e via via messi in una cesta, determinare la probabilità che esattamente 2 di essi siano di tipo Y.

5. (10 punti) Il numero di interventi, in ognuno della 108 parti in cui un certo affresco è stato suddiviso, si distribuisce come segue

# di interventi	0	1	2	3	4	5	6
# di zone	65	28	10	3	1	0	1

Esaminare se questi dati seguono una distribuzione di Poisson, mediante un test χ^2 (livello di sign. 1%).