

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

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

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

trovarne eventuali massimi e minimi relativi ed assoluti.

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2}{\tan(x) \ln(x+1)}.$$

3. (6 punti) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^1 \frac{|x - \frac{1}{2}|}{x^2 - 4} dx$$

4. (8 punti) In uno studio sull'acidità (pH) della pioggia, un campione di misurazioni in 15 stazioni di una zona industriale è costituito dai seguenti valori

3.3 5.2 4.8 3.7 3.9 4.3 4.9 4.3 4.0 4.8 4.2 4.9 4.1 5.0 4.3

a) Supponendo che il campione provenga da una popolazione distribuita normalmente, determinare intervalli di confidenza al 95% per la media.

b) Dopo alcuni mesi, le misurazioni sono ripetute, e la media campionaria ottenuta è 4.53. Possiamo concludere che ci sia stata una variazione nel pH dell'acidità della pioggia? (liv.sign. 5%)

5. (6 punti) I seguenti dati

H+	11	11	22	21	23	40	21	41	27	29
SO4-2	11	16	25	26	30	53	31	58	40	32

si riferiscono alla quantità di ioni H⁺ e SO₄-2 riscontrate in pioggia acida in 10 siti osservati. Dopo aver determinato il coefficiente di correlazione, valutare con un test di ipotesi (liv.sign. 5%) se la correlazione tra i due parametri è statisticamente significativa.