

**Prova scritta di Fondamenti di Matematica - 19 Giugno 2009**  
**Corso di Laurea in Te.Co.Re. - Ravenna**

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

$$f(x) = \frac{x - x^3}{x^2 + 1}$$

determinarne gli estremi relativi e assoluti. Studiare infine la convessità della funzione.

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\exp(x^2 - 1) - 1}{x^2 - 1}$$

3. (6 punti) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{x^3}{1+x} dx$$

4. (14 punti) Nella seguente tabella sono riportate le distribuzioni di frequenza delle temperatura pomeridiane (in gradi F) di una zona archeologica subsahariana per un periodo di 500 giorni.

$x$	82-85	86-89	90-93	94-97	98-101	102-105	106-109
$f$	7	19	32	50	68	92	77
<hr/>							
$x$	110-113	114-117	118-121	122-125	126-129	130-133	
$f$	52	41	30	18	10	4	

Determinare media ( $\bar{x}$ ) e moda. Commentare. Fare un istogramma ed una ogiva. Calcolare quindi varianza e deviazione standard del campione. Calcolare un parametro che misuri la simmetria della distribuzione. Commentare i risultati. Infine, fare un test  $\chi^2$  per valutare se i dati potrebbero essere ben rappresentati da una distribuzione binomiale (liv.sign.5%).