

**MATEMATICA I**  
**TEMA D'ESAME** del 19 maggio 1995

**Esercizio 1**

Studiare la funzione :

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 1}$$

specificandone, in particolare, il dominio, gli eventuali asintoti, gli intervalli di monotonia, gli eventuali punti di massimo e di minimo e gli intervalli di concavità; disegnarne un grafico qualitativo.

**Esercizio 2**

a) Scrivere il polinomio di MacLaurin di grado 3 relativo alla funzione:

$$g(x) = \sqrt{1 + \sin x}$$

b) Trovare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $g(x)$  nel punto  $(0,1)$ .

**Esercizio 3**

Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \sqrt{x+3}(2x-9)dx$$

**Esercizio 4**

a) In un insieme contenente 90 elementi quanti sono i possibili sottoinsiemi con 3 elementi distinti? E se ne viene prefissato uno?

b) Supponiamo che i 90 elementi siano i numeri da 1 a 90. Quanti sono i possibili sottoinsiemi con 3 elementi distinti se i sottoinsiemi contenenti il numero 17 vengono scartati?

Spiegare dettagliatamente le soluzioni proposte.