COMPITO DI MATEMATICA

I. DETERMINARE IL VALORE DEL PARAMETRO REALE "b" IN MODO CHE LA FUNZIONE:

$$f(x) = 3x2 + bx + 1x - 5$$

AMMETTA ASINTOTO OBLIQUO DI EQUAZIONE y=3x –1 PER x →±∞.

Svolgimento:

- TROVIAMO IL DOMINIO:

$$D = R\text{-}\{5\} = (-\infty;5)(5;+\infty)$$

- CALCOLIAMO IL LIMITE PER x →±∞ DELLA FUNZIONE:
  E' NECESSARIO CALCOLARE IL LIMITE PER CAPIRE SE LA FUNZIONE AMMETTE O MENO UN ASINTOTO OBLIQUO.

$$\underset{x+\infty}{f(x)} = 3x2 + bx + 1x - 5 = +\infty$$

- CALCOLIAMO "m":

$$\underset{x+\infty}{f(x)} = 3x2 + bx + 1x - 5 \bullet 1x = 3$$

- CALCOLIAMO "q":

$$\underset{x+\infty}{f(x)} - mx = 3x2 + bx + 1x - 5 - 3x = 15 + b$$

L'ordinata all'origine q = 15 + b deve coincidere con l'ordinata della retta y = 3x - 1
15 + b = -1 (Poichè nell'origine x = 0)
b = -16

2)Classificare la discontinuità di f(x) =x - 1x - 1

Troviamo il dominio:
D= R-{1}
calcoliamo i limiti alla frontiera:
x1- x - 1x - 1=0-0- =1
x1+ x - 1x - 1=0+0+ =1

Discontinuità di Ⅲ specie perché il limite che tenda da sinistra è uguale a quello che tende da destra.

3) Determinare k reale in modo che la funzione
f(x)={3x2 +2x + k ,x<1
{(3k - 1)x3 - 5x ,x1
Per quale valore di k la funzione precedente soddisfa su I = -3;2l’enunciato del teorema di Weierstrass?
x1-3x2 +2x + k =5+k
x1+(3k - 1)x3 - 5x =3k -6 =f(1)
Ora poniamo il primo limite uguale al secondo per trovare k:
5 + k=3k -6; -2k=-11; k=112

Sostituiamo k nella funzione:
f(x)={3x2 +2x + 112 ,x<1
{(332 - 1)x3 - 5x ,x1

4)Sia f:RR continua su R e tale chef(x)2 x R, f (-3) =0.
dimostra che f(x)<2 x R

5) Studiare la funzione f(x)=(x + 1)ex-1 (fino alla convessità)