**LAVORO MATEMATICA**

**GRUPPO 1: Mannella (CEO, Founder), Perucca, Guadagnuolo, Farsane, Fuoco**

Esercizio 1

**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 →±∞.**

**TROVIAMO IL DOMINIO:**

***D***= R-{5} = (-∞;5)(5;+∞)

**Calcoliamo il limite per x →±∞ della funzione:** è necessario calcolare il limite per capire se la funzione ammette o meno un asintoto obliquo

***f*(x)** =3x2 + bx + 1x - 5 = +∞

x+∞

**Calcoliamo** “**m**”**:**

***f*(x)** = 3x2 + bx + 1x – 5 • 1x = 3

x+∞

**Calcoliamo “q”:**

***f*(x)** - **mx**= 3x2 + bx + 1x - 5 -3x = 15 + b

x+∞

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

Esercizio 2

CLASSIFICARE LE DISCONTINUITA’ DI:

Troviamo il dominio:

=(-;+1)U(+1;

Calcoliamo i limiti alla frontiera:

Discontinuità di ***terza specie*** perchè il limite che tende da sinistra è uguale a quello che tende da destra.

Determinare k reale in modo che la funzione

Per quale valore di k la funzione precedente soddisfa su

l’enunciato del teorema di Weierstrass?

Ora poniamo il primo limite uguale al secondo per trovare k:

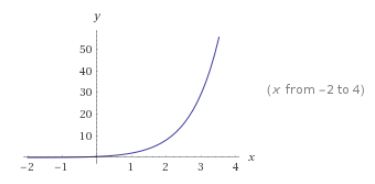
Sostituiamo k nella funzione:

Sia continua su R e tale che:

dimostra che

Studiare la funzione (fino alla convessità)

Grafico:



*Analisi dominio:*

*D* è tutto *R* ed è simmetrico questo implica che possano esistere delle simmetrie notevoli in *f*.

In questo caso *f* non è nè pari nè dispari e quindi non esistono simmetrie notevoli.

*Limiti alla frontiera del D e asintoti:*

Per disparità:

Nel dominio non sono presenti frontiere per cui non può esistere asintoto verticale e di conseguenza nemmeno quello obliquo.

Nella funzione è invece presente un asintoto orizzontale:

*Intervallo di positività di f:*

La funzione è positiva quando x > -1

*Insieme degli 0:*

La funzione si annulla quando x=-1.

*Intersezioni con gli assi:*

Nell’asse Y la funzione interseca nel punto

Nell’asse X, invece, la funzione interseca nel punto x=-1

*Derivata prima:*

La derivata prima è *f* ’(**x) =**

*Dominio di f¹:*

*D( f ’ ) = D( f ) = R*

*Punti stazionari:*

Calcoliamo l’insieme degli zeri di *f* ’(x):

*Z* ( *f* ) = { x

* Monotonia (andamento e quindi capire quali sono i massimi e quali sono i minimi)
* Derivata seconda
* Dominio di f²
* Punti di flesso
* Concavità e Convessità

**Relazione sulla Metrica**

Concetto di metrica

Il concetto di metrica (o distanza) in linguaggio matematico, si intende la misura della distanza per determinare la vicinanza o lontananza tra due punti che appartengono ad un insieme al quale si possa attribuire un determinato spazio (un riferimento nello spazio).

Definizione matematica

Una **distanza** (o **metrica**) su un insieme è una funzione:

che soddisfa le seguenti proprietà per ogni scelta di :



La coppia è detta Spazio Metrico.

Nella comune geometria si utilizza come spazio metrico, lo “Spazio euclideo” che utilizza il sistema di riferimento cartesiano; ma non esiste solo questa metrica, infatti possiamo prendere in considerazione la metrica di Čebyšëv e del Taxista.

Geometria del Taxista

La geometria del taxi o distanza di Manhattan, è un concetto geometrico di Hermann Minkowski in cui spiega che la distanza tra due punti è la somma del valore assoluto delle differenze delle loro coordinate.

Nella geometria del taxista la distanza L1 è la minore distanza che dovrebbe essere percorsa da un'automobile per muoversi tra due punti situati in una città suddivisa in isolati quadrati, come Manhattan, ogni percorso che va da un punto a un altro punto situato 3 isolati a est e 6 isolati a nord dovrà essere lungo almeno 9 isolati. Tutte le strade più dirette sono lunghe esattamente 9 isolati.

Rispetto alla geometria euclidea, nella geometria del taxi non vale il primo criterio di congruenza dei triangoli: è possibile generare due triangoli diversi aventi due lati e l'angolo fra essi compreso ordinatamente congruenti. Rimane valido, invece, il postulato delle parallele.

Una circonferenza nella geometria del taxi è il luogo di punti che hanno la stessa distanza L1 dal centro. Dette circonferenze sono in realtà quadrati i cui lati formano un angolo di 45° con gli assi coordinati. In questo contesto, il rapporto fra la lunghezza di una circonferenza e il raggio L1 è 8π, invece 2π .

Geometria di Čebyšëv

In matematica, la distanza di Čebyšëv, conosciuta anche come distanza della scacchiera o distanza di Lagrange, è una distanza su spazi vettoriali tale per cui la distanza tra due vettori è il valore massimo della loro differenza lungo gli assi. Si tratta di una versione finito-dimensionale della metrica uniforme.

Prende il nome dal matematico russo Pafnutij L'vovič Čebyšëv. Negli scacchi la distanza tra le celle in termini di mosse necessarie al re è data dalla distanza di Čebyšëv, da cui il nome.

In una dimensione tutte le metriche L*p* sono uguali: sono il valore assoluto della differenza. In due dimensioni, la distanza di Chebyshev è equivalente ad una rotazione e una riscalatura della [distanza d](https://it.wikipedia.org/wiki/Geometria_del_taxi)el Taxista planare. Una tale equivalenza tra le metriche L1 e L∞ non si generalizza tuttavia in dimensione maggiore. Una sfera costruita con la distanza di Chebyshev è infatti un cubo, mentre se costruita con la distanza di Manhattan è un'ottaedro.

Con questa metrica una circonferenza di raggio , cioè i punti a distanza dal centro, è un quadrato i cui lati hanno lunghezza e sono paralleli agli assi coordinati.