

Esercitazione di laboratorio di statistica

Interpolazione per punti noti (interpolazione matematica)

Obiettivo dell'esercitazione: calcolare il polinomio di interpolazione per punti di almeno due set di dati mediante un algoritmo in linguaggio Python .

Problema: Si considerino almeno 2 differenti variabili statistiche doppie (con un numero di elementi ≥ 25), disposte in 2 tabelle a semplice entrata.

Si richiede di:

1. Calcolare il polinomio di interpolazione mediante il polinomio di Lagrange e mediante il metodo di Newton, quest'ultimo metodo è facoltativo. Per ogni tabella calcolare il polinomio interpolante considerando prima tutti gli elementi e poi soltanto le prime 5 righe della tabella.
2. Rappresentare graficamente il polinomio trovato evidenziando i punti presi in considerazione. In totale si dovranno riportare almeno 4 grafici (2 per ogni tabella).

Per il lavoro con il foglio di calcolo elettronico si raccomanda:

1. Ogni tabella deve essere riportata su uno "sheet" di un foglio di calcolo elettronico
2. La stampa di ogni grafico deve sfruttare al massimo lo spazio di un foglio A4
3. Deve essere presente il titolo del grafico
4. Devono essere presenti i nomi degli assi e il loro ordinamento e le eventuali unità di misura
5. Eventualmente utilizzare più di un colore (o tonalità di grigio) per rendere i grafici più leggibili.

Note: il grafico del polinomio deve essere effettuato con almeno un centinaio di punti questo affinché possa essere ben rappresentato sul piano cartesiano.

Strumenti: linguaggio di programmazione python, foglio di calcolo elettronico OpenOffice dot org (o equivalenti), fogli di carta in formato A4, stampante, eventualmente word processor OpenOffice dot org (o equivalenti).

Consegna: lo studente deve consegnare entro e non oltre la data stabilita:

1. La relazione deve essere scritta utilizzando il word processor e stampata su fogli in formato A4 o , in alternativa, scritta su un foglio protocollo a quadretti.
2. La relazione deve seguire lo schema illustrato nel documento: "Come scrivere la relazione di un'esperienza di laboratorio".
3. Il quarto punto della relazione: Analisi dei risultati deve contenere:
 - a) I 4 grafici relativi alle 2 tabelle (se analizzate più tabelle allora fornirete più di 4 grafici) stampati su 4 (o più) fogli di carta in formato A4.
 - b) Le 2 tabelle utilizzate riportanti il titolo , le unità di misura (se necessarie) e il nome di ciascuna colonna della tabella.
 - c) Le formule di interpolazione ottenute applicando il metodo indicando chiaramente a quale tabella ed interpolazione si riferiscono.
 - d) Un commento per ogni grafico riportato in cui si evidenzia l'andamento del grafico in relazione ai parametri in gioco ed all'andamento teorico ipotizzato dall'interpolazione, eventuali scostamenti dall'andamento teorico e quant'altro possa emergere.
 - e) Quant'altro possa essere rilevante per una completa comprensione della teoria, dell'algoritmo di calcolo e dei risultati ottenuti.

Durata: 4 ore di lezione .

Si ricorda che:

Il lavoro è **individuale**.

Il giorno della consegna si deve avere l'elaborato già stampato, quindi nei giorni precedenti la consegna lo studente deve adoperarsi per la stampa della relazione e dei grafici allegati.

La relazione deve riportare nome,cognome e classe dello studente, compagni di gruppo e data di consegna.

Ogni grafico deve riportare nome,cognome e classe dello studente.