

1. Aufgabe

Zeichnen Sie die 5 Phasen der laminaren ebenen Wandgrenzschicht in der Draufsicht und benennen Sie die einzelnen Phasen!

Zeichnen Sie die 3 charakteristischen Reynoldszahlen ein!

Für welche der Phasen wird die "primäre Stabilitätstheorie" verwendet?

Welcher Ansatz für die Störbewegung wird dabei gemacht (Formel oder Erklärung)?

Zeichnen Sie zwei qualitative Indifferenzkurven, eine mit einem Profil mit Wendepunkt, eine für eines ohne!

2. Aufgabe

Nennen Sie 4 Formen der Euler-Doppel-Korrelation und erklären Sie sie in Stichpunkten!

Was ist der Unterschied zwischen der Euler- und Lagrange-Korrelation?

Zeichnen Sie das Korrelogramm für einen Freistrahл einmal in x- und einmal in y-Richtung. Erklären Sie die Unterschiede!

Nennen Sie die zwei charakteristischen Längen der Turbulenz nach Taylor und zeichnen Sie deren Ermittlung in ein Diagramm ein!

3. Aufgabe

Wie werden die Invarianten berechnet (Formel oder Erklärung)?

Beschriften Sie die Invarianzkarte aus dem Anhang!

Welche Eigenschaften hat die turbulente Strömung jeweils entlang der Linien und in den Punkten?

Zeichnen Sie die Trajektorie einer Wandgrenzschicht ein und erklären Sie deren Verlauf!

4. Aufgabe

Zeichnen Sie zwei Diagramme für $E(k)$ und $k^2 E(k)$, einmal für kleine und einmal für große Re_T !

Nennen Sie die 2 Kolmogoroff-Hypothesen und erklären Sie sie!

Erklären Sie die Kolmogoroff-Länge!

Beschriften Sie das im Anhang gegebene Spektrum mit folgenden Begriffen: ...

5. Aufgabe

(NS-Gleichungen gegeben)

Welche beiden Schritte sind zur Herleitung der Reynolds-Gleichung aus den NS erforderlich?

Schreiben Sie Reynolds-Gleichung auf!

Welcher markanter Unterschied besteht zu den NS-Gleichungen?

Welchen Ansatz verwendet die Boussinesq-Approximation (Formel oder Erklärung)?

Welchen Vorteil bietet das?

Wie heißen diese Klassen von Turbulenzmodellen?

Nennen Sie die 3 wesentlichen Eigenschaften die eine Strömung zur Verwendung der Boussinesq-Approximation besitzen muss!