

Aufgabe 9.1

Für ein Überschallverkehrsflugzeug ist die erforderliche Triebwerksleistung für folgenden Auslegungspunkt abzuschätzen:

geg.:

Flughöhe:	H	=	19	[km]
Flugmachzahl	M_∞	=	2.2	[-]
Flugzeugmasse	m	=	$180 \cdot 10^3$	[kg]
Lastvielfaches	n_z	=	1	[-]

- a) Berechnen Sie für die angegebene Flughöhe H und Machzahl M_∞ entsprechend der ISA-Standardatmosphäre:

Statische Temperatur T , Schallgeschwindigkeit c , Fluggeschwindigkeit V_∞ , statischer Druck p , Dichte ρ , dynamischen Druck \bar{q} , dynamische Viskosität μ , und kinematische Viskosität ν .

- b) Berechnen Sie den Reibungswiderstand, den Wellenwiderstand und den Gesamtwiderstand

Flügel: $S_{ref} = 200 \text{ m}^2, l_{ref} = 10 \text{ m}$

Seitenruder: $S_{ref} = 20 \text{ m}^2, l_{ref} = 3 \text{ m}$

Für Flügel als auch Seitenleitwerk wird das gleiche Profil verwendet: Doppelparabel mit $d = 8\%$, $x_d = 30\%$,

Der Rumpf kann durch einen Zylinder mit dem Durchmesser $D_R = 3 \text{ m}$ und einer Länge von $l_R = 80 \text{ m}$ angenähert werden.

Es existieren kein Höhenruder, kein Entenleitwerk; Interferenzwiderstände können vernachlässigt werden, ebenso kann der Wellenwiderstand des Rumpfs vernachlässigt werden.