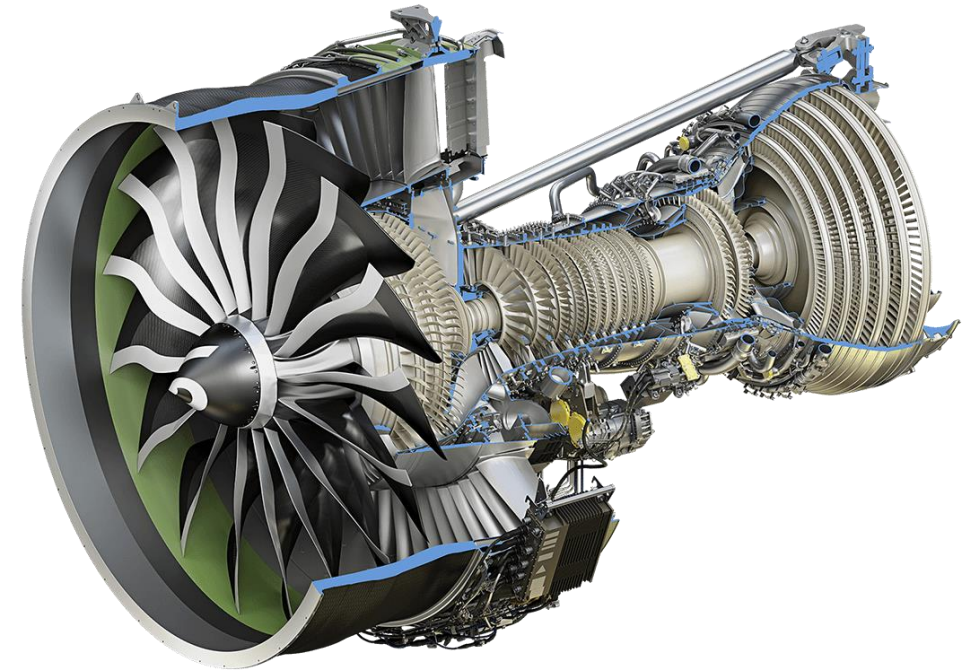


Disseny d'un motor Jet

Pol Fontanes Molina

Boyan Naydenov

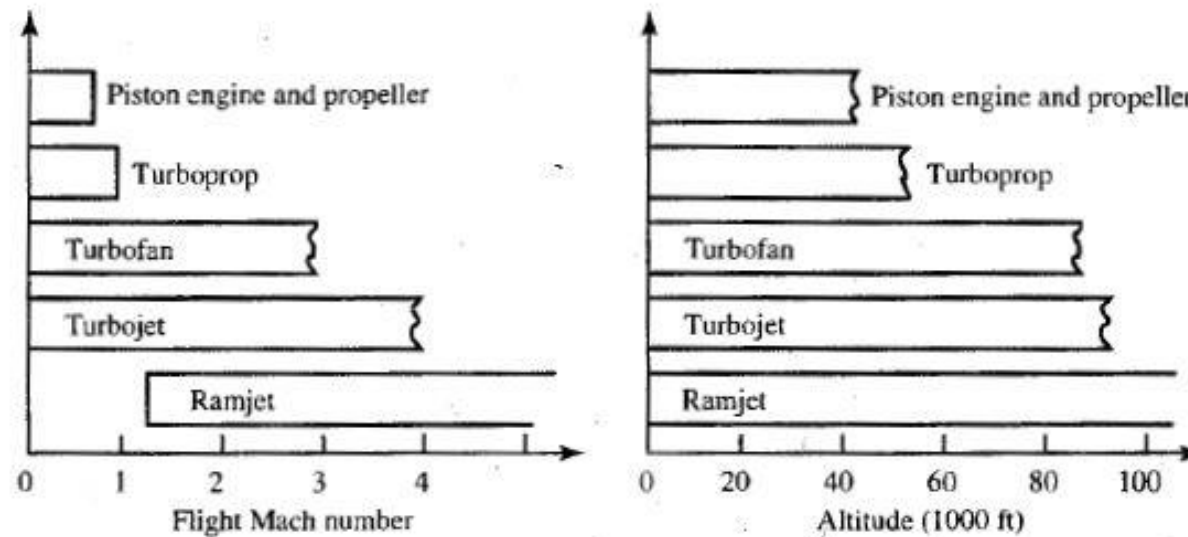
Eva María Urbano González



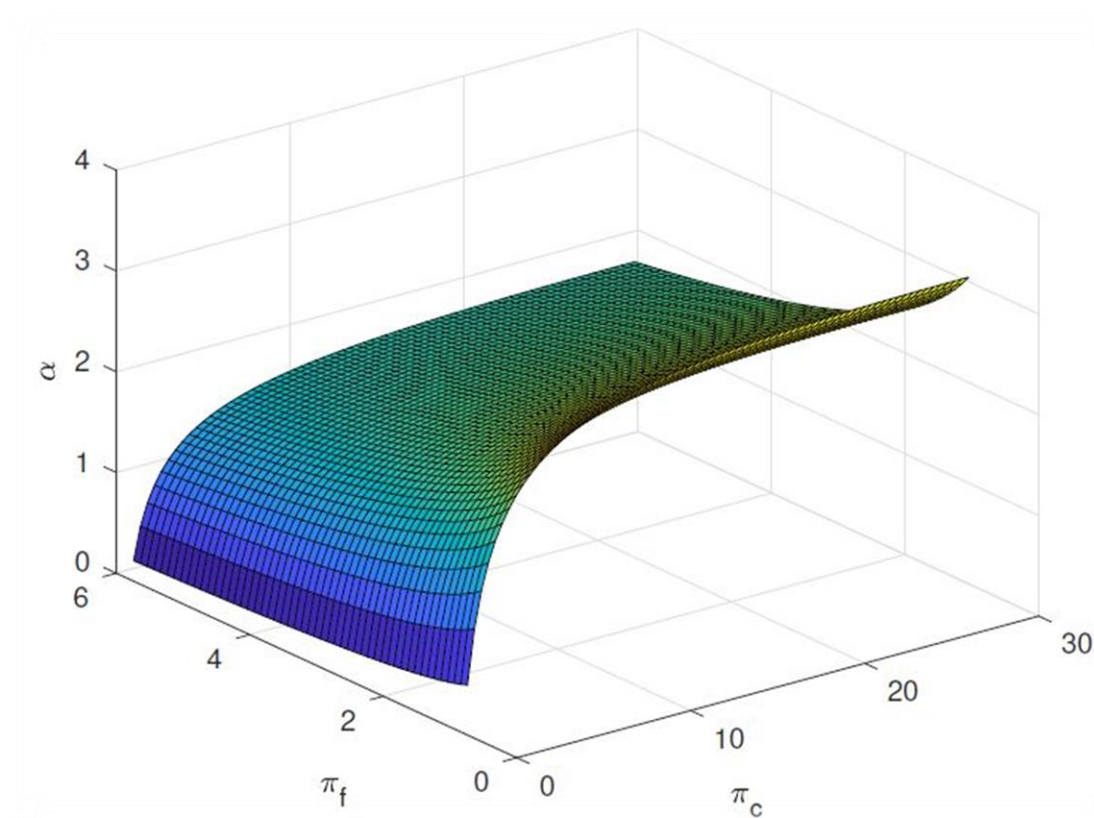
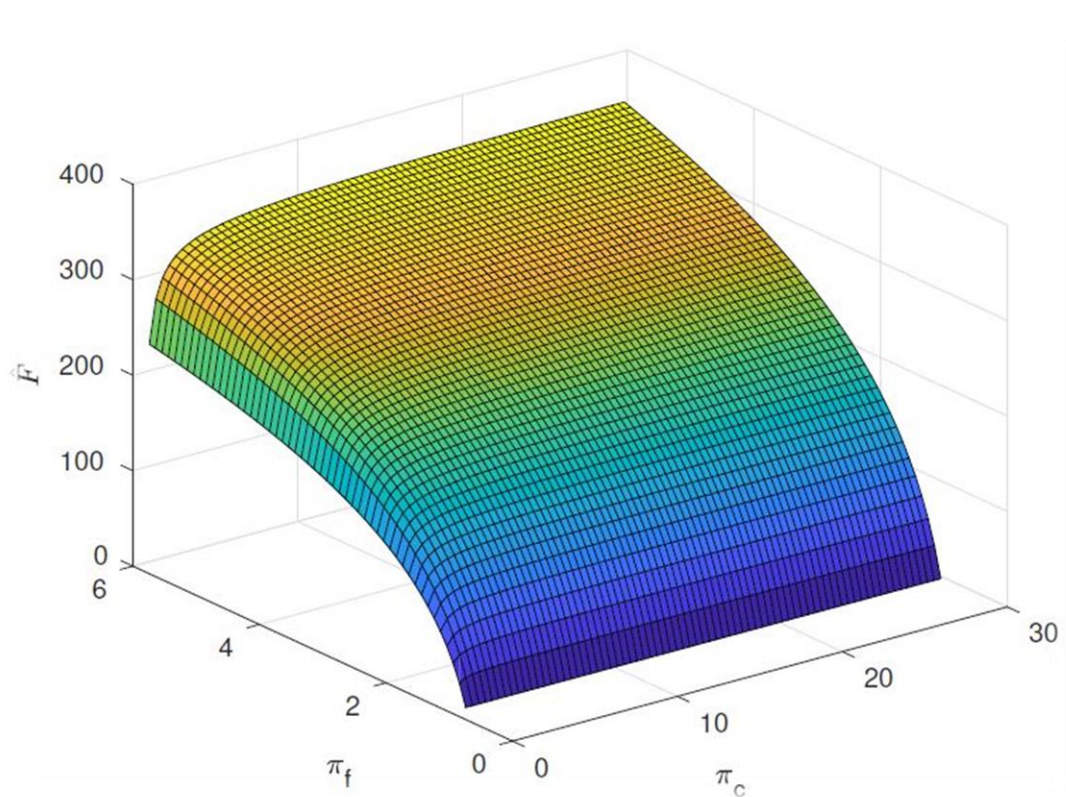
Introducció i descripció del motor

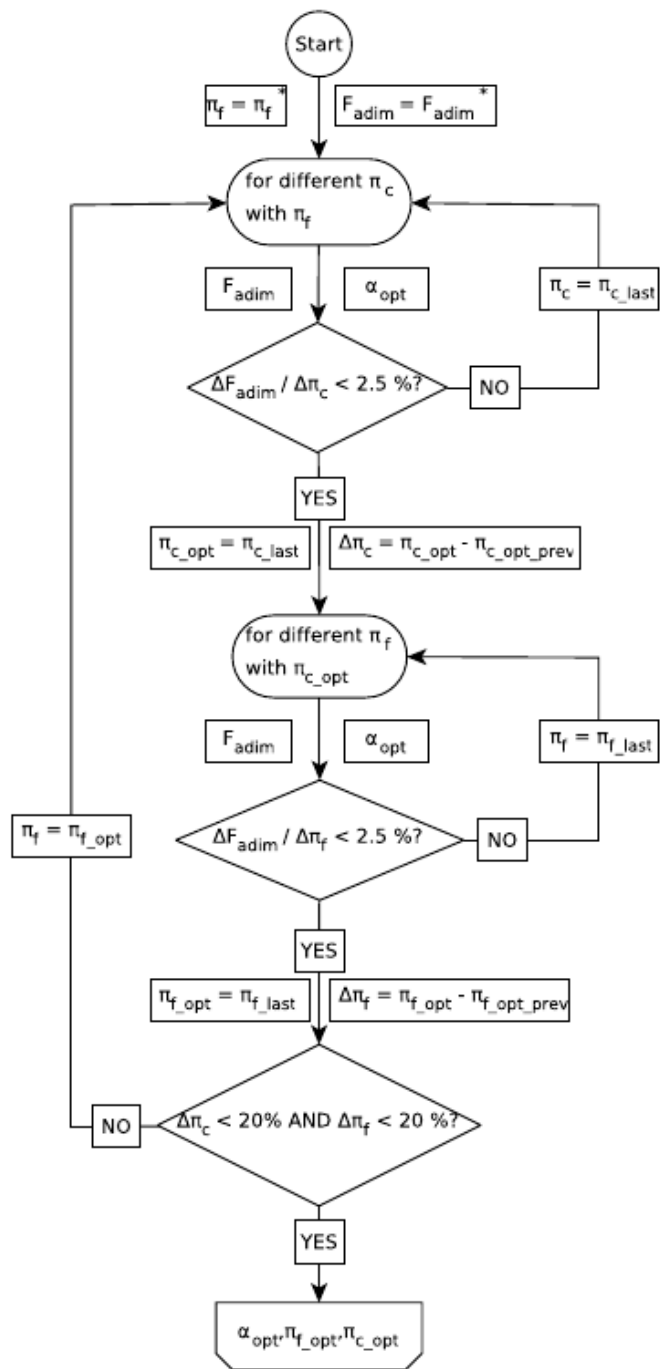
- Objectiu: Disseny de la motorització d'una aeronau
- Requisits:

$$F = 25000 \text{ N} \quad h = 9500 \text{ m} \quad v = 600 \text{ km/h}$$



Elecció paràmetres per un motor òptim





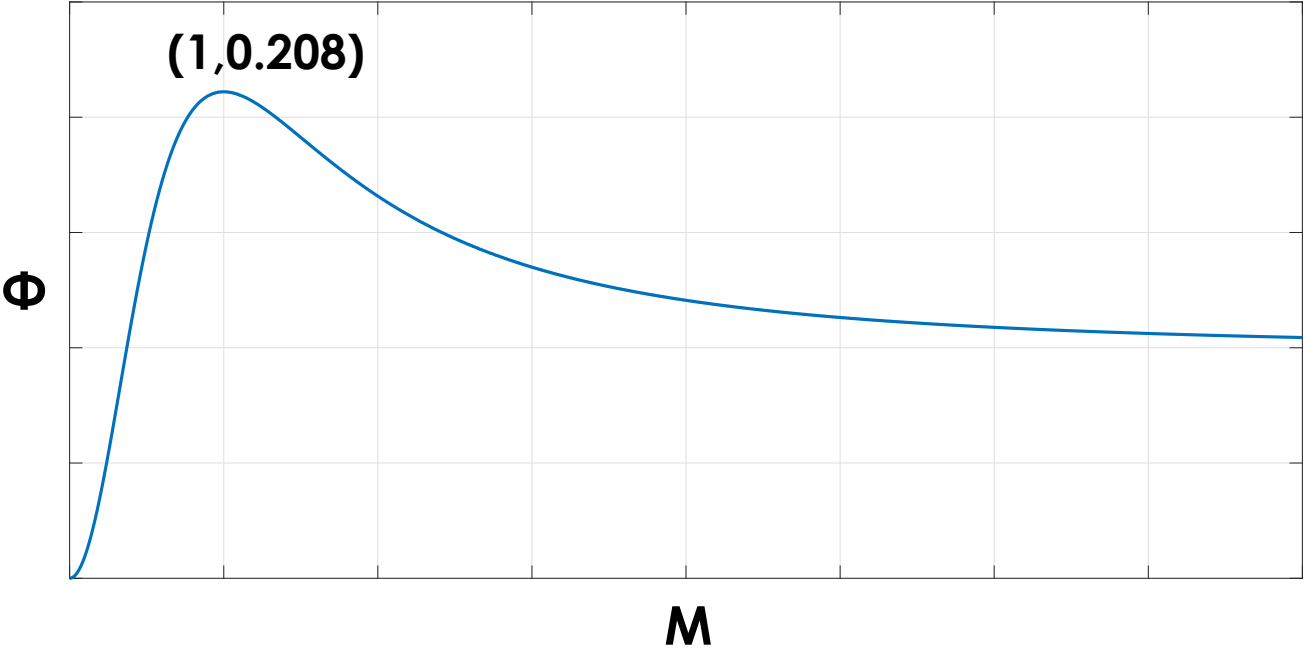
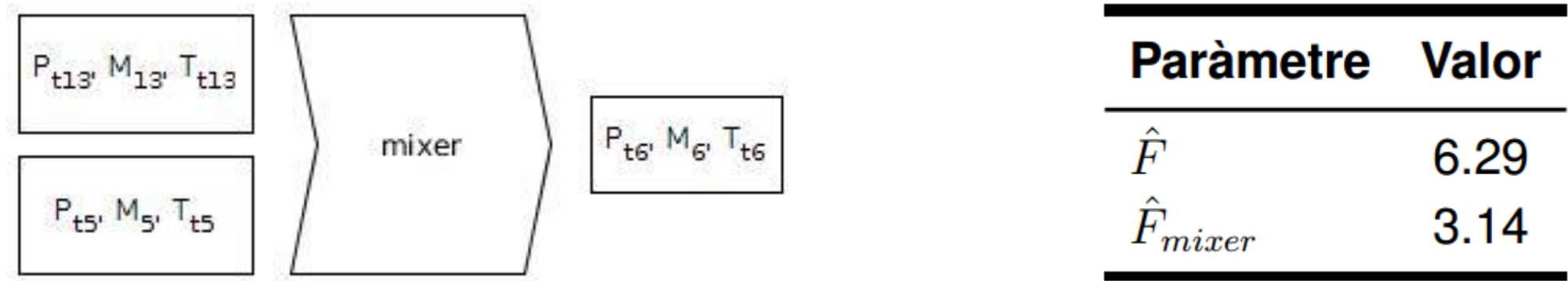
Càlcul paramètric del motor real

Etapla	π	τ	Pt [kPa]	Tt [K]
0 - 0t	1.23	1.06	35.10	240.22
0t - 2t	0.96	1	33.70	240.22
2t - 2.5t/13t	3.67	1.51	123.75	363.12
2.5t - 3t	6.59	1.81	815.43	657.64
3t - 4t	0.94	0.76	766.51	1780.00
4t - 4.5t	0.48	0.87	369.32	1539.90
4.5t - 6t	0.12	0.66	43.40	1017.50
6t - 9t	0.98	0.92	42.27	1017.50
16t - 19t	0.98	0.92	121.28	363.12

Paràmetre	Valor [kg/s]
\dot{m}_o	13.17
\dot{m}_{sec}	55.51
\dot{m}_f	0.48

$$\hat{F}_{adim} = 6.29$$

Estudi implementació Mixer



Estudi implementació Propeller

- Dos casos:
 - Turbina optimitzada per maximitzar potència de l'hélix.
 - Turbina no varia respecte turbofan.

Paràmetre	Valor
τ_{tL}	0.8168
C_{cin}	0.6113
C_{prop}	0.9801
C_{tot}	1.5914

Optimització

Paràmetre	Valor
τ_{tL}	0.8751
C_{cin}	0.6680
C_{prop}	0.6681
C_{tot}	1.3362

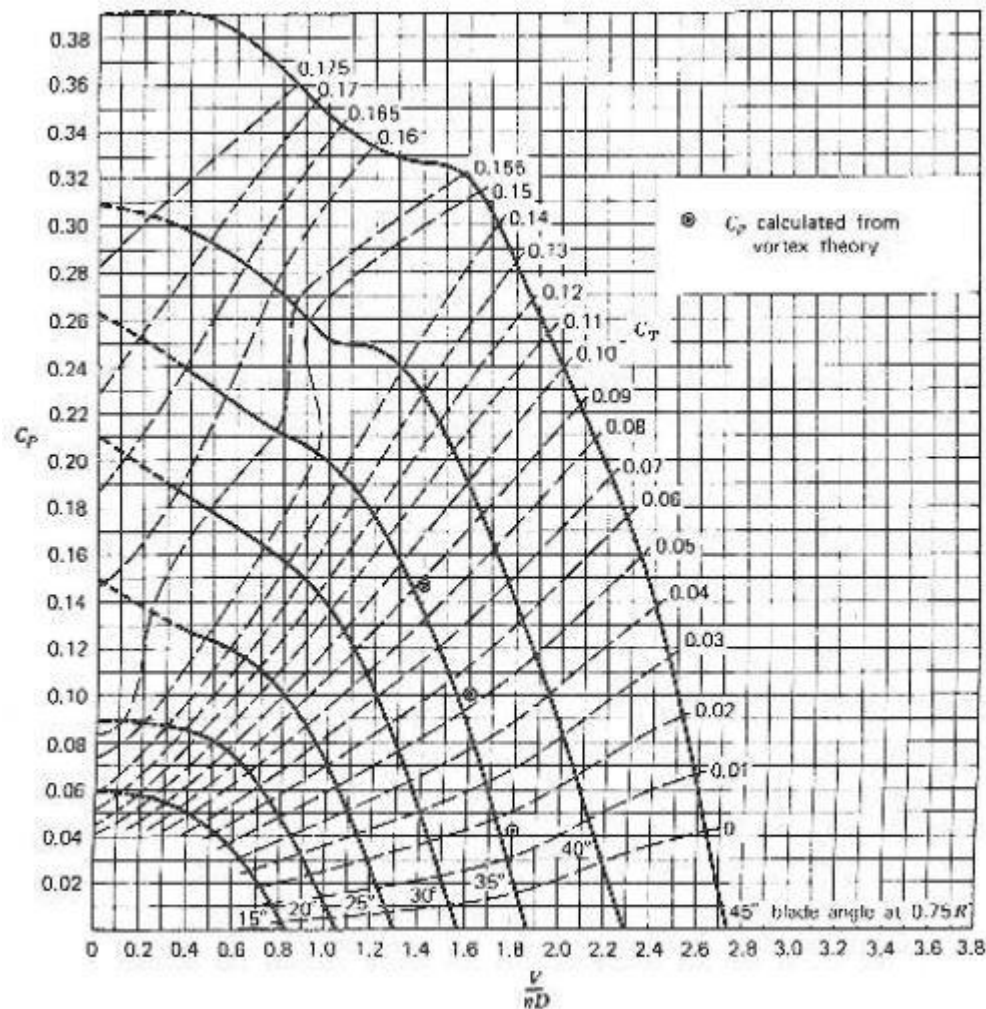
Mateixa turbina

Estudi implementació Propeller

○ Selecció hèlix

Paràmetre	Valor
C_p	0.195
C_T	0.2491
J	0.7349
$n(\text{rev/s})$	126
$D(\text{m})$	1.8

Taula 7: Paràmetres de l'hèlix.



Estudi implementació Afterburner

- Cambra de combustió al flux primari després de la turbina de alta pressió

$$\eta_{AB} = 0.99 \quad T_{t7} = 2400 \text{ K}$$

Paràmetre	Valor amb AB	Valor sense AB
\hat{F}	8.6803	6.2908
\dot{m}_0	9.55 kg/s	13.18 kg/s
\dot{m}_f	0.81 kg/s	0.48 kg/s
f	0.0850	0.0365
D_0	93.06 cm	109.32 cm
D_9	61.56 cm	58.12 cm
T_{t9}	2400 K	1017 K

Motor final

- Mixer: Força adimensional més petita. Motor més gran.
- Propeller No proporciona la majoria de l'empenta mitjançant l'hèlix.
- Afterburner: Força adimensional més gran. Motor més petit però més llarg i més consum.

Paràmetre	Valor
$\dot{m}_o(kg/s)$	13.17
$\dot{m}_{sec}(kg/s)$	55.51
$\dot{m}_f(kg/s)$	0.48
\hat{F}	6.29
$A_0(m^2)$	0.94
$A_9(m^2)$	0.27
$A_{19}(m^2)$	0.22

Conclusions

Valoració personal

