


ANEXO 4: Programa en MATHCAD para el cálculo de los parámetros geométricos.

```

:= 
C:\.\CoordSZ2000.dat

m := Perfil1,0      n := Perfilm+2,0

m = ■      n = ■      i := 2.. m + 1      Xextra1 := Perfil1,0      Yextra1 := Perfil1,1

v := m + 3.. m + 2 + n      Xintrav := Perfilv,0      Yintrav := Perfilv,1

g := 10      t := 3.. g + 3      x := 0,0.001.. 1

E := regress (Xextra, Yextra, g)      Cet-3 := Et

Extradós(x) := interp(E, Xextra, Yextra, x)

YEinter1 := Extradós1[(XextraT)(v)]      Errorextra1 :=  $\frac{YEinter_1 - Yextra_1}{YEinter_1}$ 

%Errorextra :=  $\frac{|\sum Errorextra| \cdot 100}{m}$       %Errorextra = ■

I := regress (Xintra, Yintra, g)      Cit-3 := It

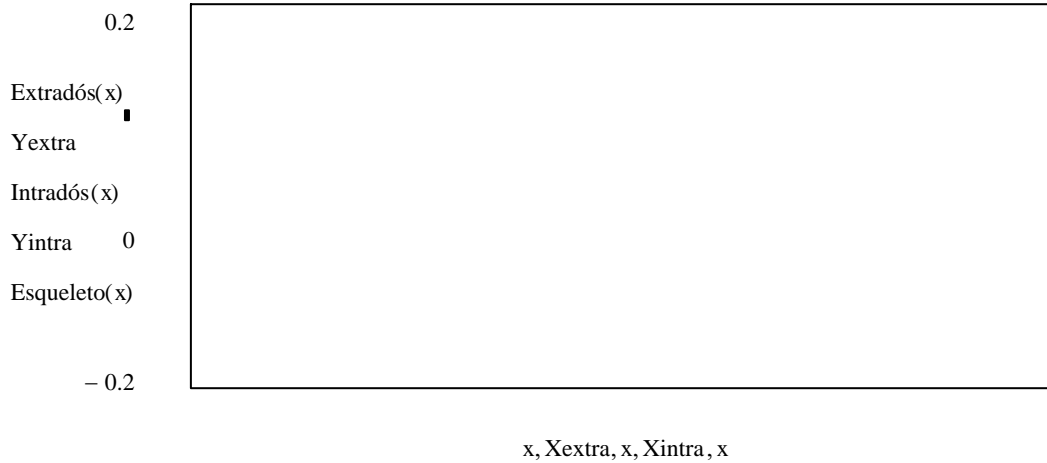
Intradós(x) := interp(I, Xintra, Yintra, x)

YIinterv := Intradósv[(XintraT)(v)]      Errorintrav :=  $\frac{YIinter_v - Yintra_v}{YIinter_v}$ 

%Errorintra :=  $\frac{|\sum Errorintra| \cdot 100}{n}$       %Errorintra = ■

Esqueleto(x) :=  $\frac{Extradós(x) + Intradós(x)}{2}$       Espesor(x) := Extradós(x) - Intradós(x)

```



$$s := 0, 1..1000 \quad x_s := \frac{s}{1000}$$

Curvatura Máxima y abcisa de la curvatura máxima:

$$\text{CoordEsqueleto}_s := \text{Esqueleto} \left[\left(\begin{matrix} x \\ x^T \end{matrix} \right)^{\langle s \rangle} \right]$$

$$\text{fmáx} := \left| \begin{array}{l} f \leftarrow 0 \\ \text{for } r \in 0..1000 \\ \quad f \leftarrow \text{CoordEsqueleto}_r \text{ if } \text{CoordEsqueleto}_r \geq f \\ f \end{array} \right.$$

fmáx = ■

$$\text{Xfmáx} := \left| \begin{array}{l} f \leftarrow 0 \\ \text{for } r \in 0..1000 \\ \quad f \leftarrow x_r \text{ if } \text{CoordEsqueleto}_r = \text{fmáx} \\ f \end{array} \right.$$

Xfmáx = ■

Espesor Máximo y abcisa del espesor máximo:

$$\text{CoordEspesor}_s := \text{Espesor} \left[\left(\frac{T}{x} \right)^{1/2} \right]$$

$$\text{emáx} := \begin{cases} f \leftarrow 0 \\ \text{for } r \in 0..1000 \\ \quad f \leftarrow \text{CoordEspesor}_r \text{ if } \text{CoordEspesor}_r \geq f \\ f \end{cases}$$

emáx = ■

$$\text{Xemáx} := \begin{cases} f \leftarrow 0 \\ \text{for } r \in 0..1000 \\ \quad f \leftarrow x_r \text{ if } \text{CoordEspesor}_r = \text{emáx} \\ f \end{cases}$$

Xemáx = ■

Área total del Perfil:

$$\text{Area} := \int_0^1 \text{Espesor}(x) dx$$

Area = ■

Coordenada X e Y del centroide del Perfil:

$$\text{Xc} := \frac{\int_0^1 x \cdot \text{Espesor}(x) dx}{\text{Area}}$$

Xc = ■

$$\text{Yc} := \frac{\int_0^1 \frac{\text{Espesor}(x)^2}{2} dx}{\text{Area}}$$

Yc = ■

Cálculo de las Inercias respecto de los ejes X e Y:

Inercia del Perfil respecto a X:

$$I_x := \int_0^1 \frac{\text{Espesor}(x)^3}{3} dx$$

$I_x =$

Inercia del Perfil respecto a Y:

$$I_y := \int_0^1 x^2 \cdot \text{Espesor}(x) dx$$

$I_y =$

Momento Polar de Inercia:

$$J_o := I_x + I_y$$

$J_o =$

Producto de Inercia del Perfil:

$$I_{xy} := \int_0^1 \frac{x \cdot \text{Espesor}(x)^2}{2} dx$$

$I_{xy} =$

Geometría := (fmáx 100 Xfmáx emáx 100 Xemáx Area Xc Yc Ix Iy Jo Ixy)

DatosExtradós := stack(Ce,%Errorestra) DatosIntradós := stack(Ci,%Errorintra)

Guardando los parámetros geométricos del perfil estudiado y los coeficientes de los polinomios interpolantes de Extradós e Intradós:



C:\..\Características Geométricas.xls

Geometría



C:\..\Datos del Extradós.xls

DatosExtradós



C:\..\Datos del Intradós.xls

DatosIntradós