Taller Interpolación

Jimenez Nelson, Velandia Joan

6 de septiembre de 2019

Punto 2

```
##
## Attaching package: 'PolynomF'

## The following object is masked from 'package:pracma':
##
##     integral
```

El punto se resuelve con interpolación cúbica, donde los polinomios encontrados son:

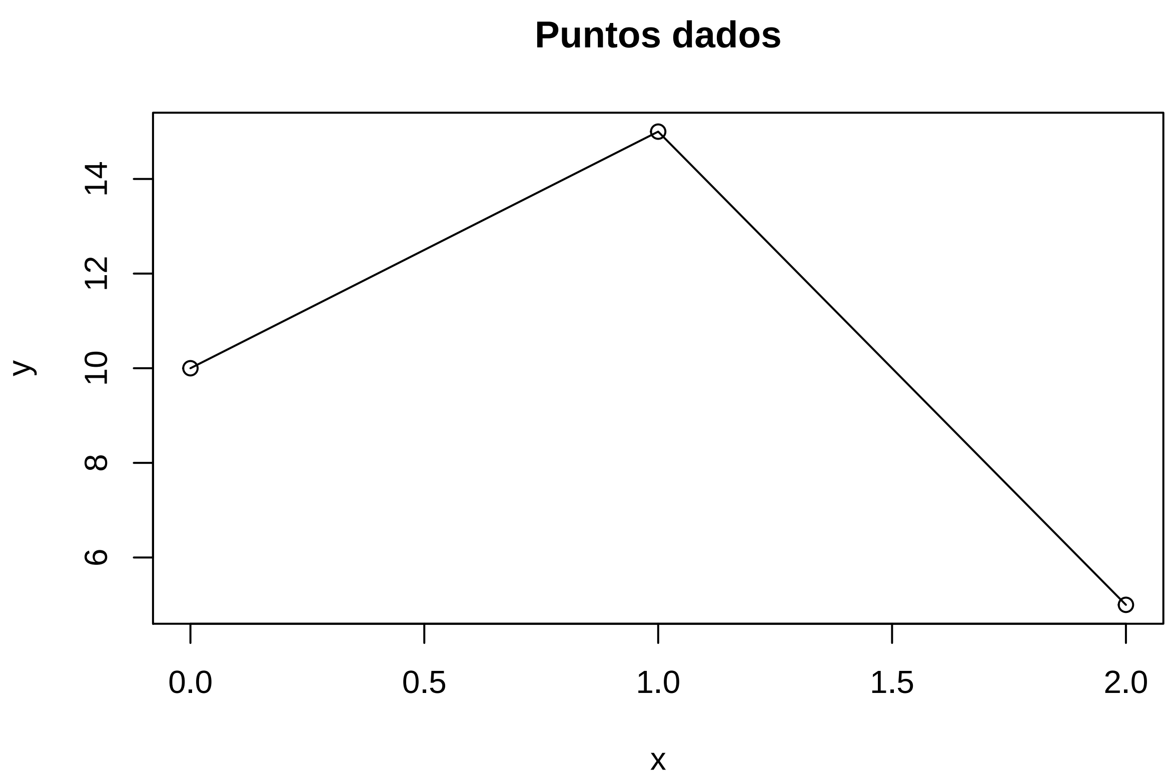
```r
f$coefs
```

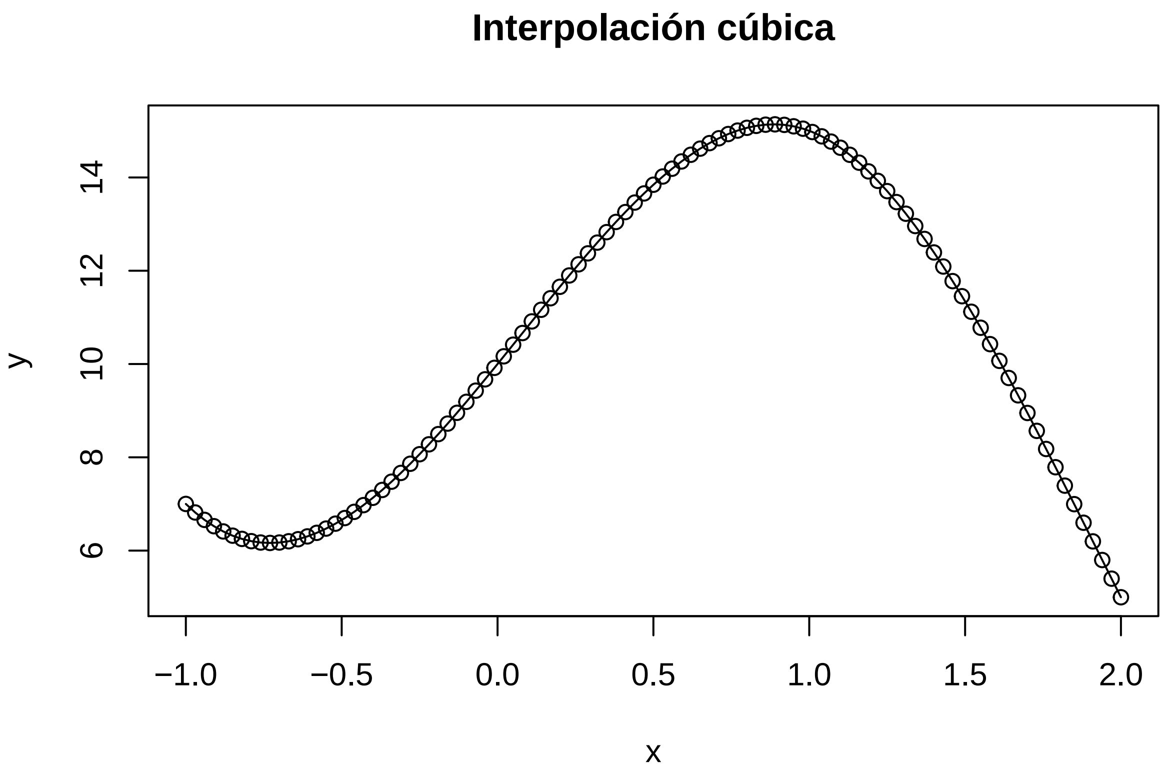
```
##       [,1]   [,2]  [,3] [,4]
## [1,] -4.25   1.00  8.25   10
## [2,]  4.25 -11.75 -2.50   15
```

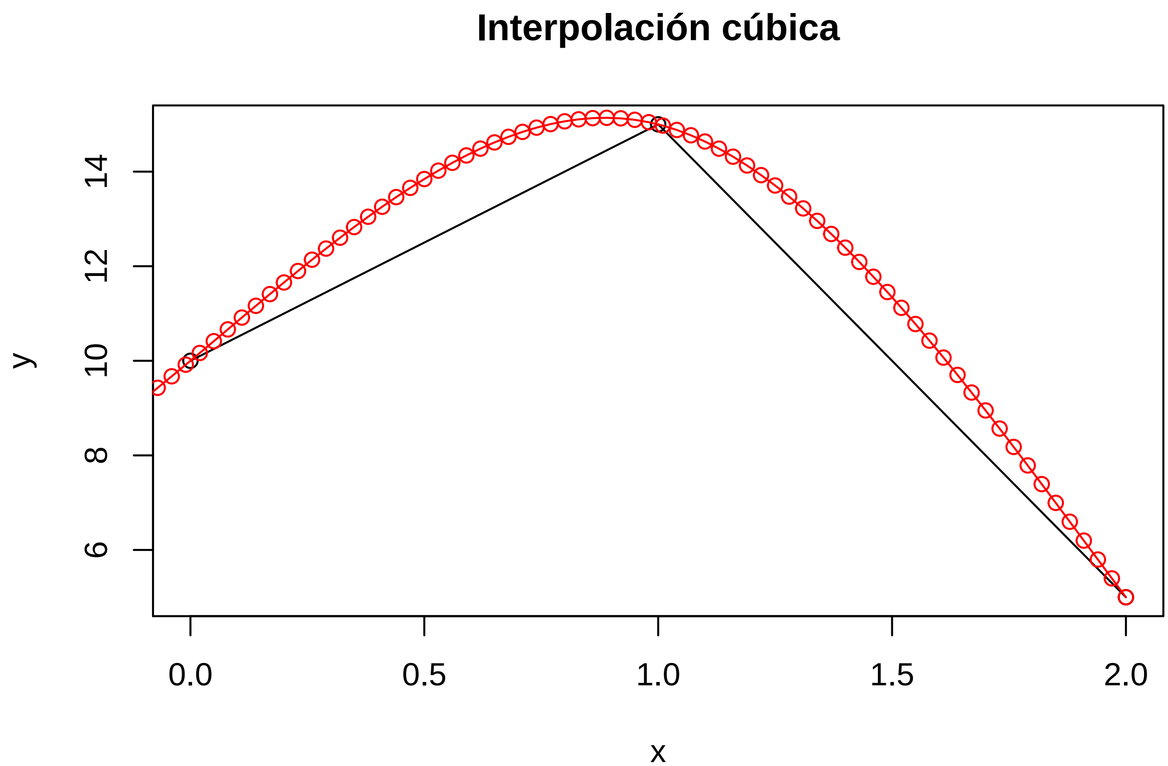
*En el intervalo $[0, 1]$ = $ 10xˆ3 + 8.25xˆ2 + x - 4.25$

*En el intervalo $[1, 2]$ = $ 15xˆ3 - 47.5xˆ2 + 38.25x - 1.5$

- Las gráficas son:




Interpolación cúbica
y
x
14
12
10
8
6
−1.0
−0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0



Punto 4

Para tomar los datos de la variable x, se toman saltos constantes de 0.1, en el intervalo $[0, 1]$

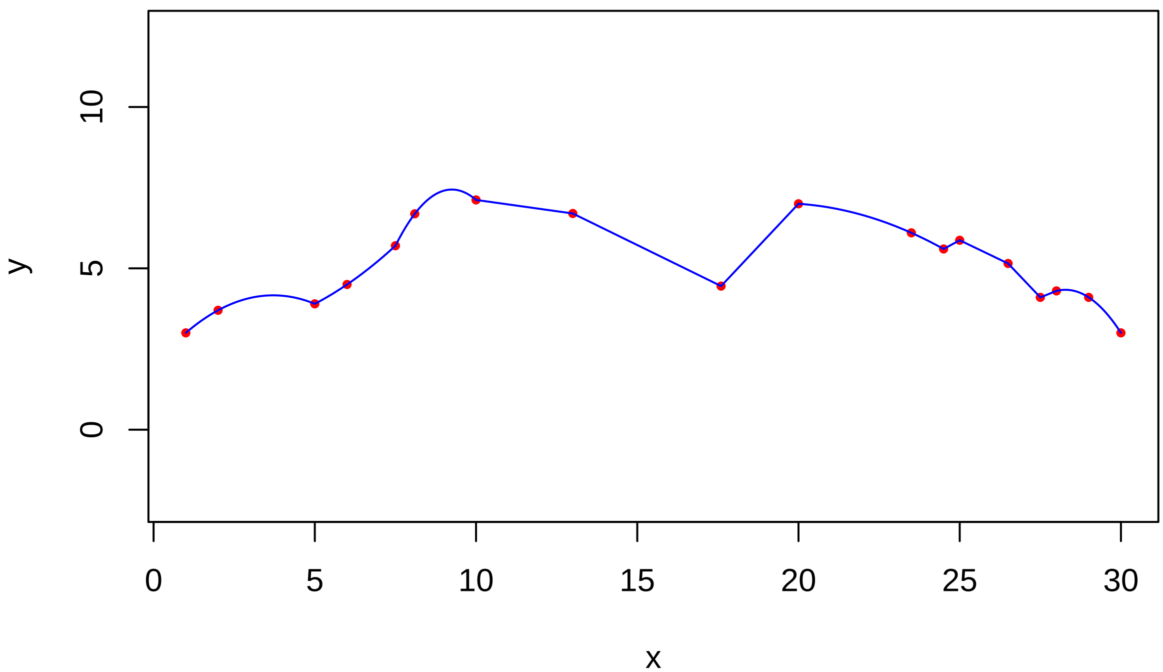
```
##
##                x                 f(x)                      Pn(x)                  Error absoluto
## 1.00000000000000000000 0.00000000000000000000 0.00000000000000000000 0.00000000000000000000
## 1.10000000000000008882 0.09531017980432493486 0.09531017980432493486 0.00000000000000000000
## 1.19999999999999995559 0.18232155679395459225 0.18232155679395459225 0.00000000000000000000
## 1.30000000000000004441 0.26236426446749105956 0.26236426446749105956 0.00000000000000000000
## 1.39999999999999991118 0.33647223662121289456 0.33647223662121289456 0.00000000000000000000
## 1.50000000000000000000 0.40546510810816438486 0.40546510810816438486 0.00000000000000000000
## 1.60000000000000008882 0.47000362924573563239 0.47000362924573563239 0.00000000000000000000
## 1.70000000000000017764 0.53062825106217048621 0.53062825106217037519 0.00000000000000011102
## 1.80000000000000004441 0.58778666490211906037 0.58778666490211906037 0.00000000000000000000
## 1.89999999999999991118 0.64185388617239469422 0.64185388617239480524 0.00000000000000011102
## 2.00000000000000000000 0.69314718055994528623 0.69314718055994528623 0.00000000000000000000
```

Con un error obtenido a partir del valor absoluto de la sustracción del valor real y el valor estimado por la interpolación:

```
## sum errores 2.220446e-17
```

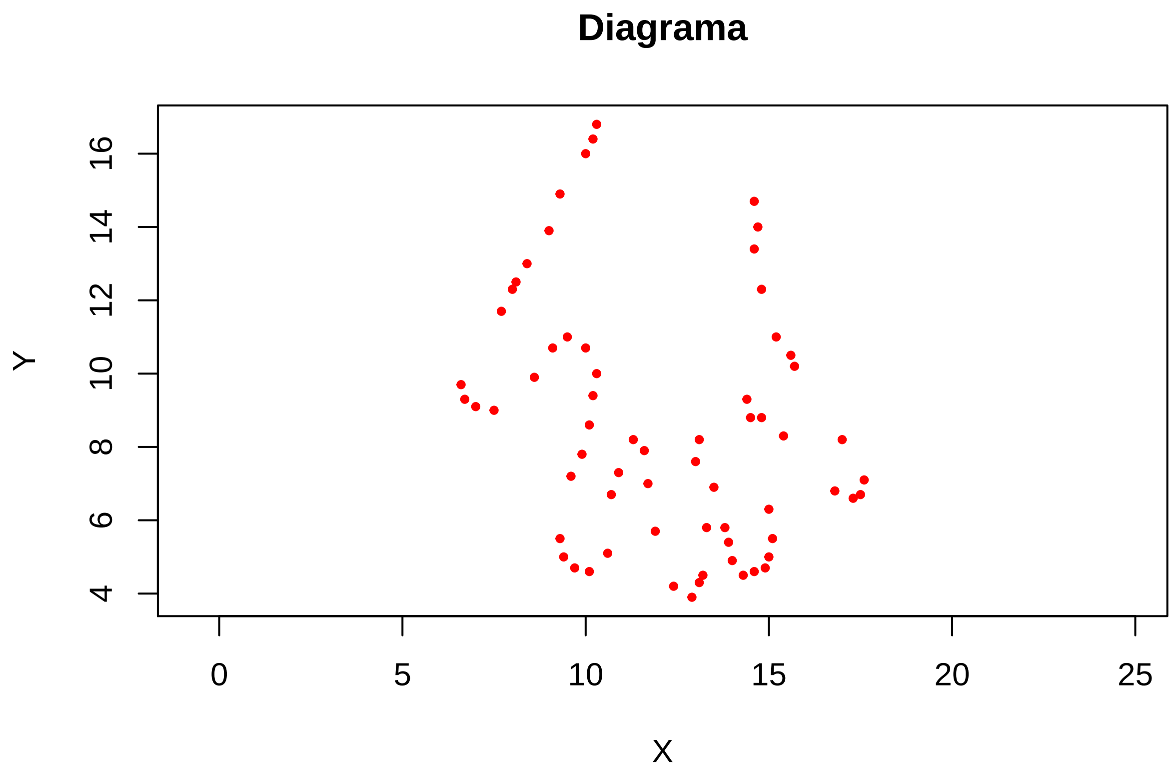
Punto 5

Para realizar la siguiente figura del perro, se usaron 18 puntos y la interpolación por splines, crenado polinomios a partir de 3 puntos

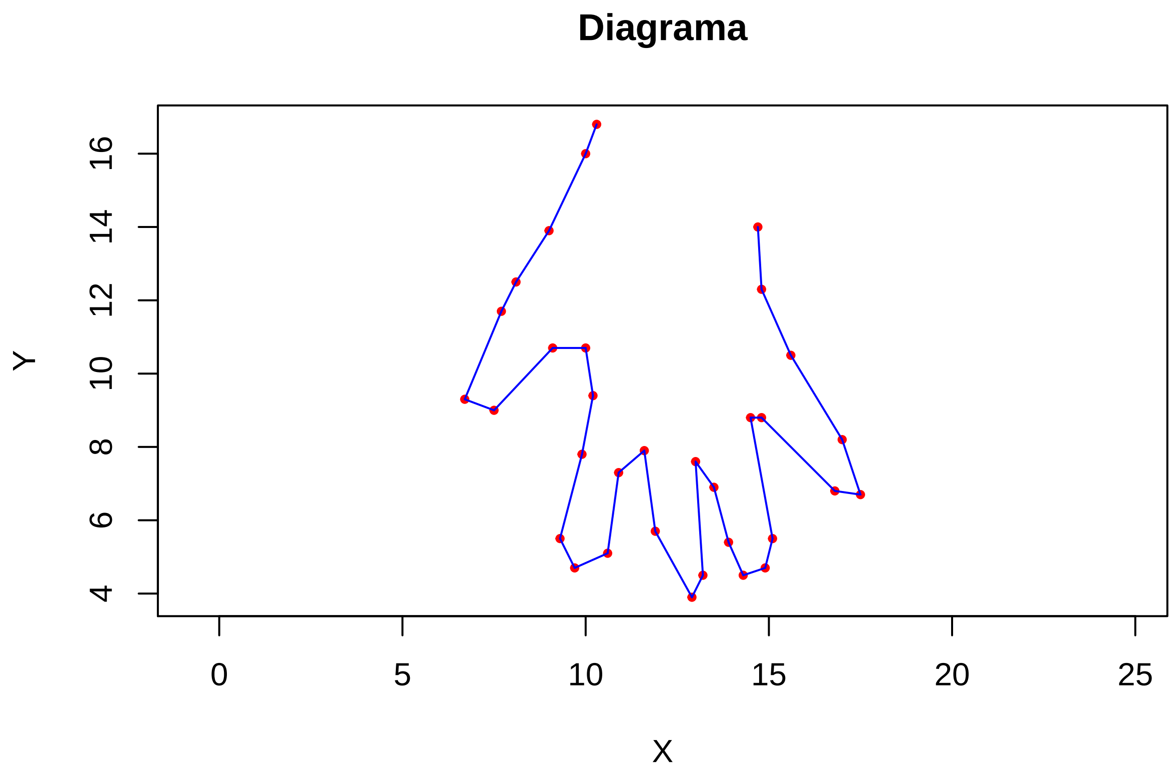


Para el problema de la mano nuevamente se uso la interpolación por Splines, tomando parejas de puntos, y teniendo en cuenta el cambio de signo en las pendientes de estos puntos.

obtrniendo un mínimo de 33 puntos para realizar la figura.




```
## [1] 33
```



Punto 8

A) El polinomio es:

```
##
##   -573.9 + 6.63535 *x+ -0.03183458 *x^2+ 7.766667e-05 *x^3+ -9.404167e-08 *x^4+ 4.483333e-11 *x^5
```

B)

El segundo coeficiente viral con T = 450 es:

```
## 13.88437
```

Con $V = 227000cm^3$, $R = 8,314472\ (cm^3 * Mpa)/(K * mol)$ y $P = 10^5$ pascales $\rightarrow 10^{-5}Mpa$

El resultado de PV/RT con $T = 450$ es:

```
## 0.0006067065
```

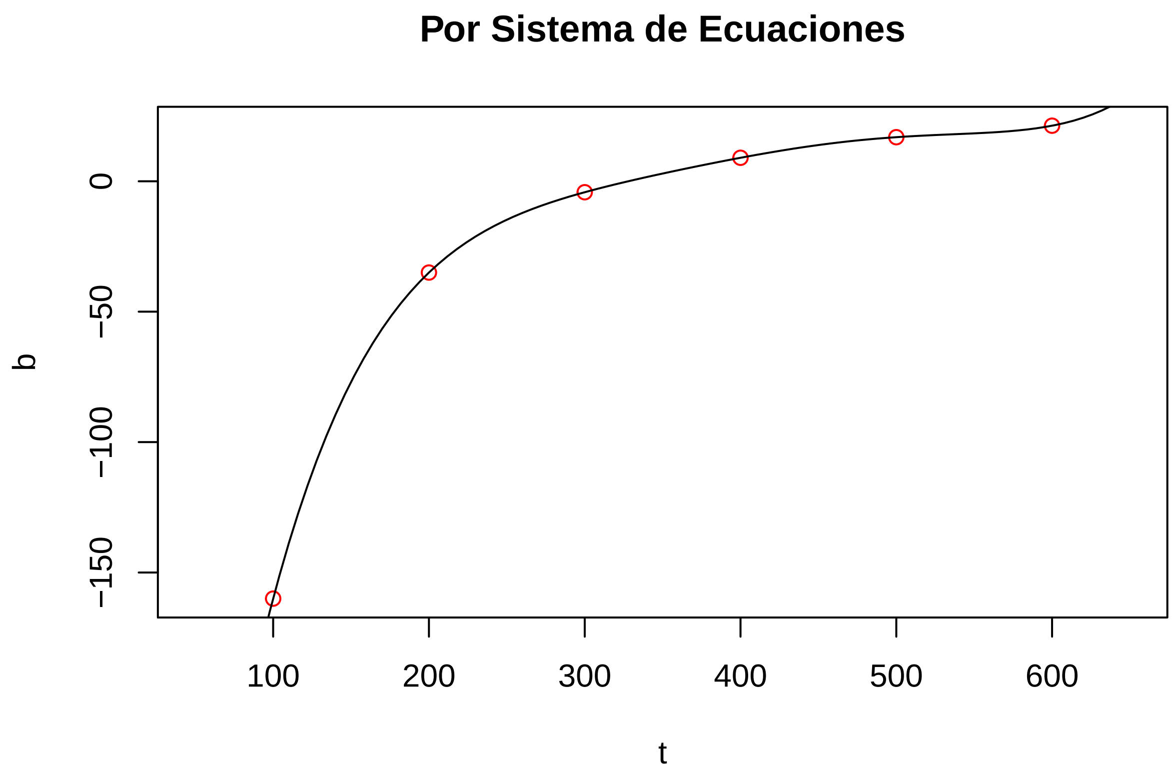
El tercer coeficiente viral con $T = 450$, $V = 227000cm^3$, $R = 8,314472(cm^3 * Mpa)/(K * mol)$ y $P = 10^5$ pascales $\rightarrow 10^{-5}Mpa$ es aproximadamente:

```
## -51500888772
```

El resultado de la operación $1+B/V+C/V^2 = PV/RT $ es

```
## 0.0006067065
```

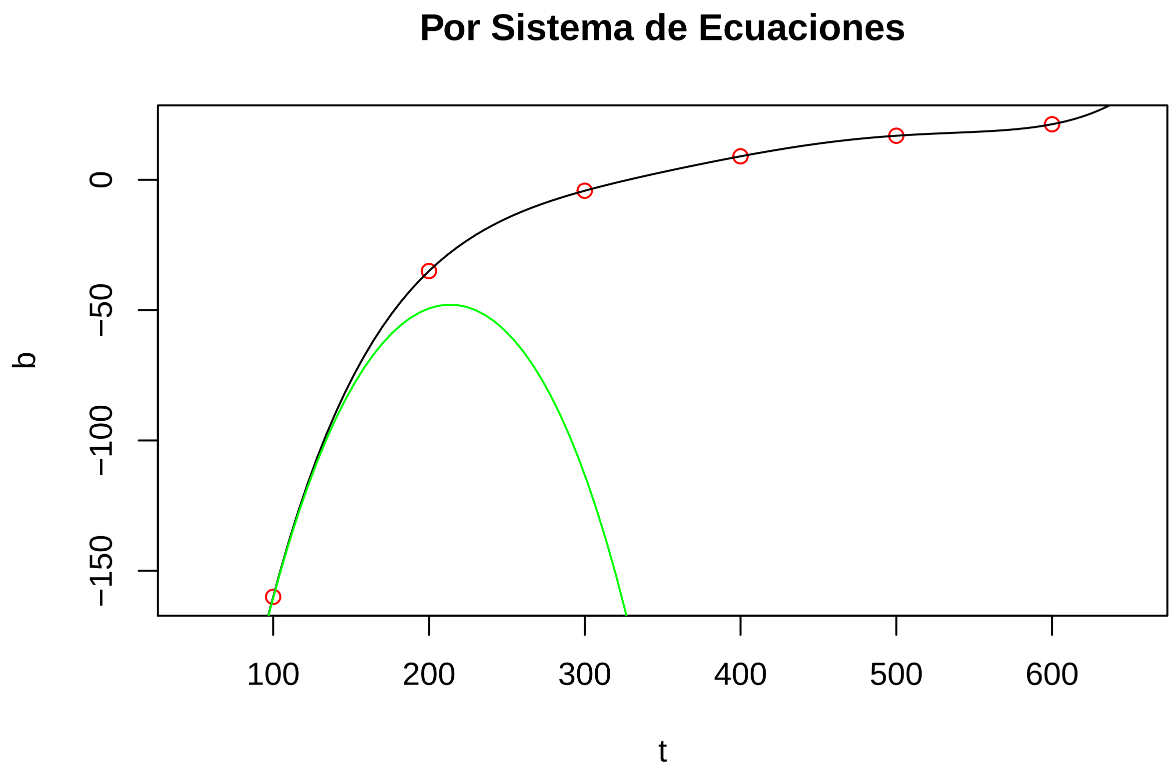
C)



D

El Polinomio con poly_calc() es:

```
## -573.9 + 6.63535*x - 0.03183458*x^2 + 7.766667e-05*x^3 - 9.404167e-08*x^4
```



B en $T = 450$ es:

```
## -813.4167
```

Sinn embargo, el valor con la función LagrangeInterp() en $T = 450$ es:

```
## 13.88438
```

E)

Teniendo en cuenta ambos resultados, el resultado teórico es mejor debido a que el resultado es lógico (pues da entre el intervalo de $[400, 500]$) y la gráfica pasa por todos los puntos además el de poly_calc() da un valor muy raro y la gráfica solo pasa por un punto.

Utilizando otro metodo de lagrange en Pracma el resultado es bastante similar al teorico, por otra parte la cantidad de multiplicaciones en el teorico fueron 90 y en lagrange al ser un polinomio sacado de 6 puntos se requieren 6 ciclos y por cada ciclo es necesario hacer $2 * n$ multiplicaciones (12) por lo que se realizan 72 multiplicaciones. Concluyendo, el metodo de lagrange es mas eficiente.