

Evidencia 2 – Métodos Numéricos

1. En la presente evidencia, se realizarán un programa que incluya tres métodos numéricos complementarios para analizar dos series de datos. Los datos corresponden a la estatura de dos recién nacidos (Aníbal y María).
2. Con los datos que se dan, encuentra dos ecuaciones que modelen el comportamiento del crecimiento de los recién nacidos a lo largo del primer año, utilizando el método de mínimos cuadrados que se ajusten a la curva (TEMA 9).

Aníbal

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
ene	50cm	55cm	60cm	61cm	65cm	67cm	69cm	70cm	72cm	73cm	74cm	76cm

María

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
ene	49cm	57cm	59cm	61cm	63cm	65cm	67cm	69cm	70cm	71cm	72cm	74cm

Ecuaciones a modelar

Aníbal: $y(t) = x_1 \ln(t) + x_2$

MINIMOS CUADRADOS PARA ANIBAL (2 INCOGNITAS)

María: $y(t) = x_1 \cos(t/8) + x_2 e^{t/10}$

MINIMOS CUADRADOS PARA MARIA (2 INCOGNITAS)

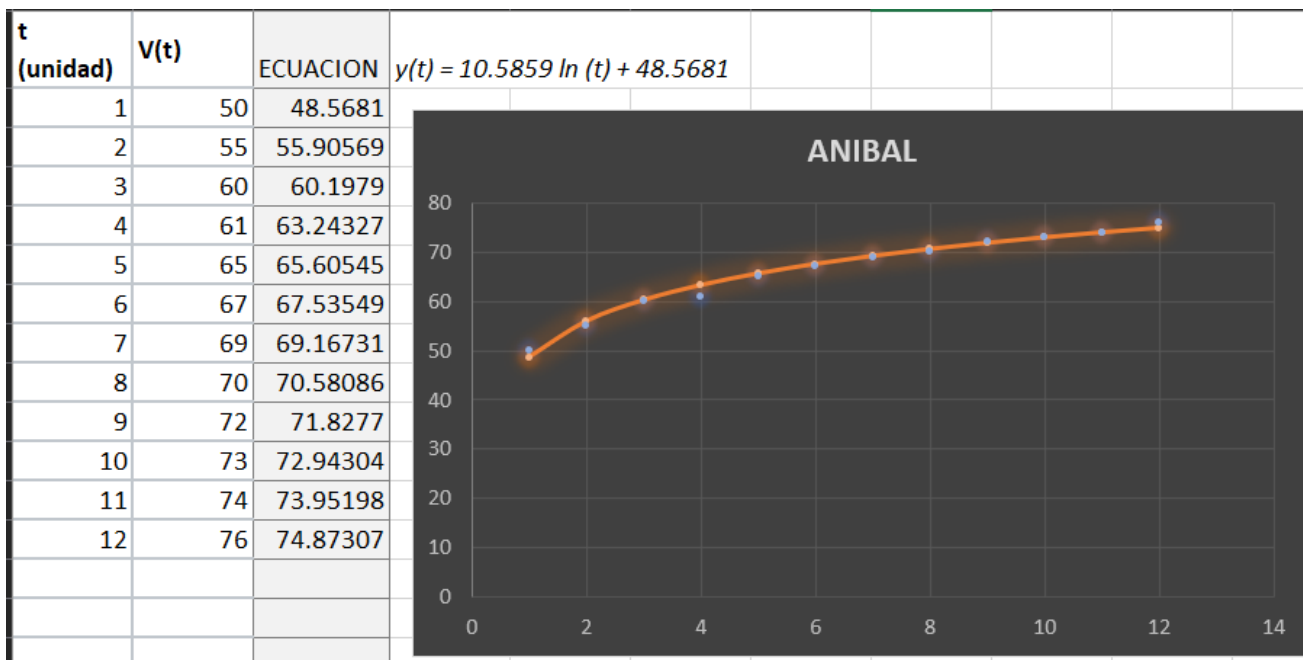
- a) Escribe las ecuaciones modeladas con las constantes obtenidas.

Aníbal: $y(t) = 10.5859 \ln(t) + 48.5681$

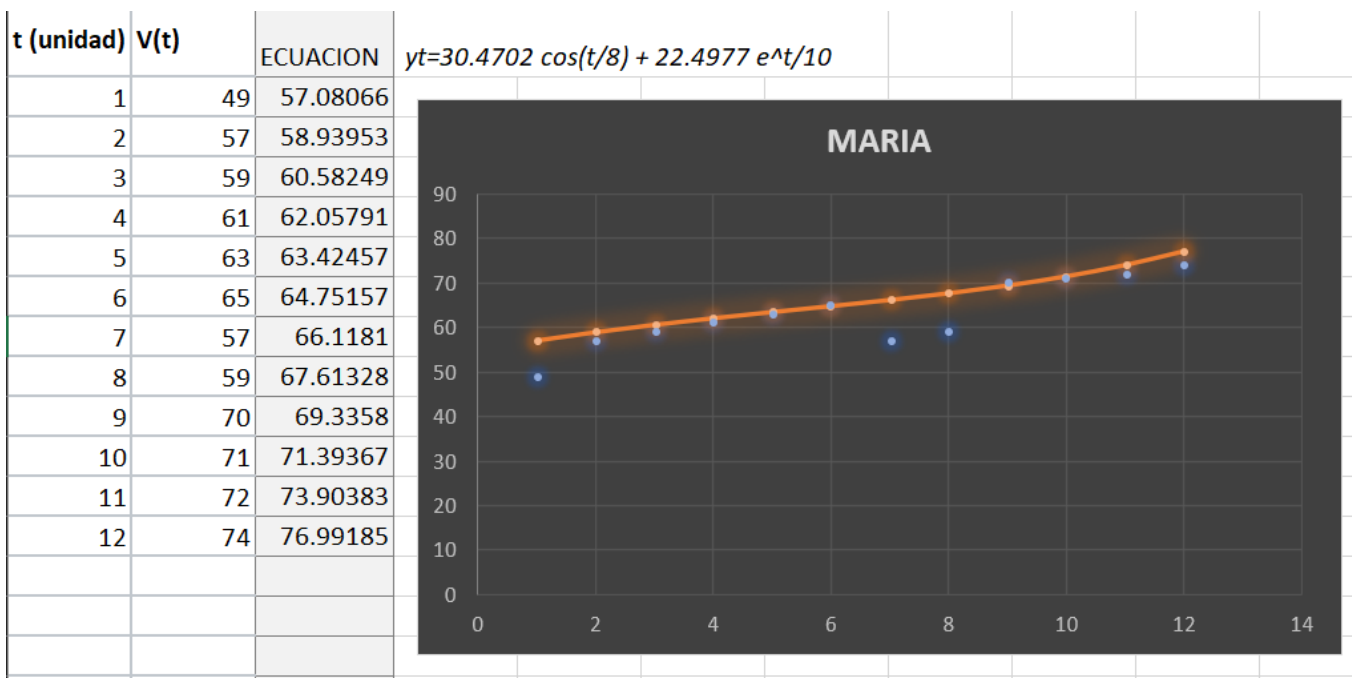
María: $y(t) = 30.470 \cos\left(\frac{t}{8}\right) + 22.4977 e^{t/10}$

b) Gráficas de los datos discretos versus la ecuación modelada (EN EXCEL).

Anibal:



Maria:



3. Con base en las ecuaciones de cada uno de los recién nacidos, utiliza un método visto en clase para el sistema de ecuaciones no lineales que indique en qué momento los dos bebés tendrán la misma estatura (TEMA 8: DOS INICOGNITAS: Y(ESTATURA) T(TIEMPO)), por primera vez.

IGUALAR A CERO:

Anibal: $0 = 10.5859 \ln(t) + 48.3681 - y$

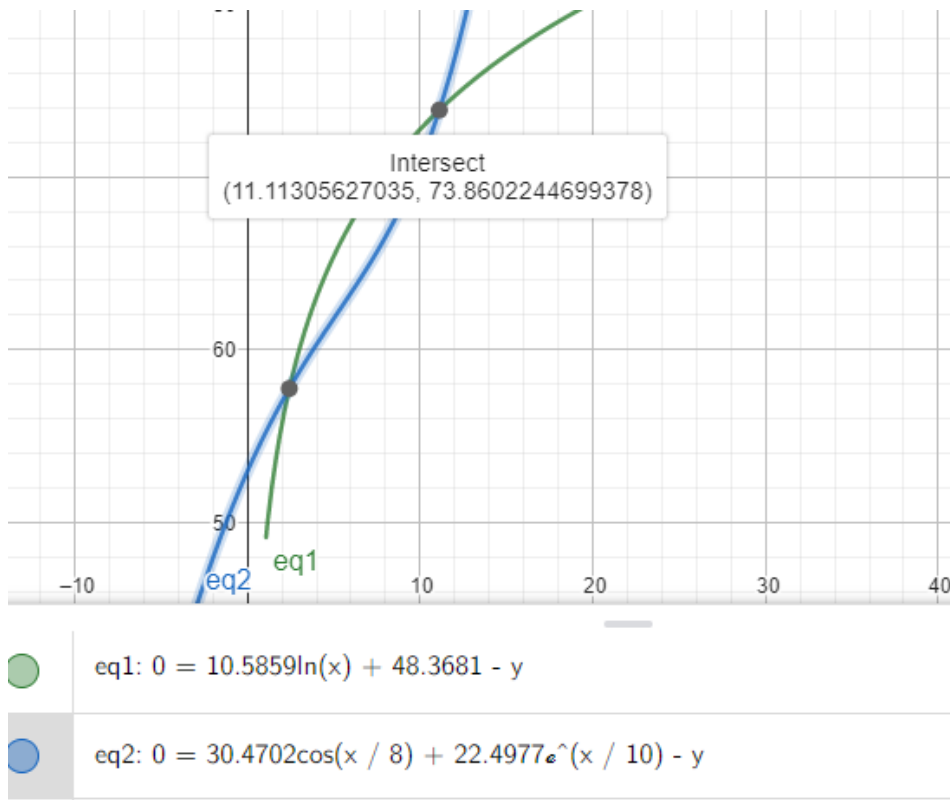
María: $0 = 30.4702 \cos\left(\frac{t}{8}\right) + 22.4977e^{t/10} - y$

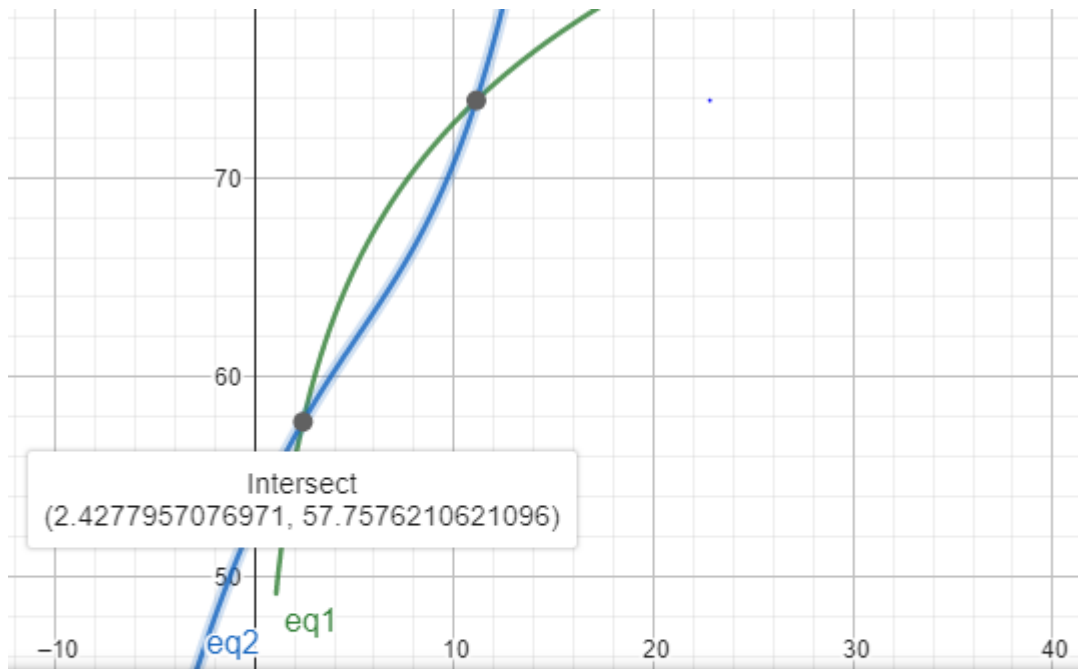
OBTENER LA JACOBINA

10.5859 1/y -> 10.5859 / t	-1	- (10.5859 ln (t) +48.3681 - y)
<p>OPCION 1:</p> $-30.5702 \sin(t/8) * (1/8) + 22.4977e^{t/10} * (1/10)$ <p>OPCION 2:</p> $-(30.4708/8) * \sin(t/8) + (22.4977/10) e^{t/10}$	-1	- (30.4702cos(t/8) +22.4977e^(t/10) - y)

APROXIMADAMENTE RESPUESTA ENTRE 3 Y 4

- a) Grafica de las dos ecuaciones en un mismo plano, para comprobar la primera intersección.





) eq1: $0 = 10.5859 \ln(x) + 48.3681 - y$

) eq2: $0 = 30.4702 \cos(x / 8) + 22.4977 e^{(x / 10)} - y$

b) Estatura y mes obtenido:

$Y = 57.6286$

$T = 2.35$

“EN EL MES 2.35 LOS BEBÉS TIENEN LA MISMA ESTATURA DE 57.62CM”

4. Halla un método que encuentre raíces de ecuaciones no lineales para saber cuándo la estatura será exactamente 60 cm en cada uno de los bebés. **TEMA 7: (BISECCION, SECANTE, NEWTON). REQUISITO: USAR UN METODO DISTINTO PARA ANIBAL Y PARA MARIA.**

Aníbal: $60 = 10.5859 \ln(t) + 48.368$
 $10.5859 \ln(t) + 48.388 - 60$

María: $60 = 30.4702 \cos\left(\frac{t}{8}\right) + 22.4977 e^{\frac{t}{10}} - y$
 $0 = 30.4702 \cos\left(\frac{t}{8}\right) + 22.4977 e^{\frac{t}{10}} - 60$

a) Mes en el que la estatura de Aníbal es de 60cms:

“LA ESTATURA DE ANIBAL SERÁ DE 60 CMS EN EL MES 3.0006”

b) Mes en el que la estatura de María es de 60cms:

“LA ESTATURA DE MARIA SERÁ DE 60 CMS EN EL MES 3.8032”

Documentación:

- a) Código c#: **REQUISITO: CON COMENTARIOS TODO EL CODIGO**
- b) Captura de pantalla de tus resultados con el siguiente formato:

Constantes de la ecuación de Anibal: **IMPRIMIR EN CONSOLA:**

x1= 10.559

x2=48.3681

Ecuación: $y(t) = x1 \ln(t) + x2$

Constantes de la ecuación de María: **IMPRIMIR EN CONSOLA:**

x1= 30.4702

x2= 22.4977

ecuación: $y(t) = x1 \cos(t/8) + x2 e^{t/10}$

CAPTURA DE ESTO:

● MINIMOS CUADRADOS DE ANIBAL

```
Consola de depuración de Mi X + v
Variables de Anibal
Variable 1: 10.585907254326305
Variable 2: 48.36810008971641
```

● MINIMOS CUADRADOS DE MARIA

```
PROBLEMAS SALIDA CONSOLA DE DEPURACIÓN TERMINAL
PS D:\MIS ARCHIVOS\DOCUMENTO OFFICE\TECMILENIO\4to Semestre\Metodos Numericos> dotnet run
Variable de Maria1: 30.47028421801734
Variable de Maria2: 22.497741699149962
```

● ECUACIONES NO LINEALES

```
PS D:\MIS ARCHIVOS\DOCUMENTO OFFICE\TECMILENIO\4to Semestre\Metodos Numericos> dotnet run
Estatura : 2.3535112611819144
Tiempo: 57.62866037919267
```

● RAICES DE ANIBAL

● RAICES DE MARIA

Los bebes tendrán la misma estatura de _____ a los _____ meses

La estatura de Anibal será de 60 centímetros a los _____ meses

La estatura de María será de 60 centímetros a los _____ meses

```
Consola de depuración de Mi x + v
Constantes de la ecuacion de Maria:
x1= 30.47028421801734
x2= 22.497741699149962
Ecuacion De Maria: y(t)=x1cos(t/8)+x2e^t10

Constantes de la ecuacion de Anibal:
x1= 10.585907254326305
x2= 40.36810008971641
Ecuacion De Anibal: y(t)=x1ln(t)+x2

Los bebes tendran una estatura de 2.3535112611819144 a los 57.62866037919267

La estatua de Anibal será de 60cm a los: 3.0006103515625 Meses
La estatua de Maria será de 60cm a los: 3.8032558128204816 Meses

C:\Users\sebas\source\repos\test1\test1\bin\Debug\net7.0\test1.exe (proceso 24256) se cerró con el código 0.
Para cerrar automáticamente la consola cuando se detiene la depuración, habilite Herramientas ->Opciones ->Depuración ->Cerrar la consola automáticamente al
detenerse la depuración.
Presione cualquier tecla para cerrar esta ventana. . .|
```

Conclusión individual:

Aitor: Una actividad que representó un reto en verdad ya que aun teniendo al apoyo de los dropbox esta siguió siendo un tanto compleja por la cantidad de lógica que se le tuvo que poner a la ecuaciones, eso aunado al hecho de tener que hacer los ajustes necesarios lo hacen una trabajo de calidad

Ángel: Esta actividad enmarca todo el módulo 2 de manera excelente, haciendo un desafío para el alumno que va empezando, o una actividad más de programación para ese alumno que ya tiene algo de experiencia y que por supuesto haya puesto atención a la materia.

En lo personal, por temas de eficiencia en tiempo humano, (no de máquina), se hizo con el ya establecido Dropbox que se nos proporcionó la asesora en clase durante todos estos días de clase continúa, siendo así un buen recordatorio de lo que es una buena evidencia, un buen material y un buen asesoramiento.

Video explicando el código:

mp.4, youtube, etc.