2024_Global_3k9 | Campus - Google Chrome

campus.frm.utn.edu.ar/mod/quiz/attempt.php?attempt=234857&cmid=127941

Español - Internacional (es)

# Análisis Numérico - Exámenes -2024

Atrás

Pregunta 1

Sin responder aún

Se puntúa como 0 sobre 30,00

Marcar pregunta

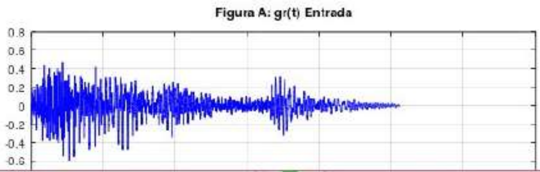
Sea la función discreta $gr_n = gr(t_n)$ de R en R; cuyas N ordenadas son los datos en el archivo adjunto “datos.txt”, y las abscisas comienzan en t=0 siendo equidistantes entre sí y con separación Dt.

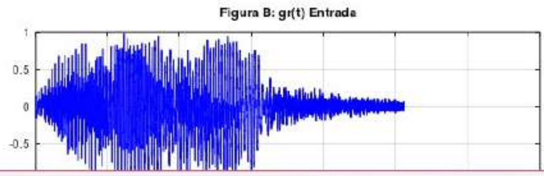
**Graficar** $gr(t_n)$, y **Encontrar** $Gr(k) = TDF\{gr(t_n)\}$, que es la TDF de la $gr_n$, considerando

“datos.txt” = “audiovoz05.txt” con una frecuencia de muestreo fs=16000; resulta Dt= ______ con 8 decimales; N= ______ (entero); y Dw= ______ con 3 decimales y en rad/seg.

Comparar las graficas obtenidas con las siguientes Figuras, y responder.

La grafica correcta es la ______




14:29
25/11/2024

Se plantea un **filtro**, cuya respuesta a un impulso unitario es la función $h(t)$ resultante de la convolución entre las siguientes funciones $h_1(t)\ \ y\ \ h_2(t)$ en el rango de tiempo coincidente con el rango del registro de audio

$$h(t) = h_1(t)\ \ o\ \ h_2(t)$$

con

$$h_1(t) = e^{-p\,t}$$
$$h_2(t) = t\ e^{-p\,t}$$

Encontrar la función $h(t)$ del **filtro** planteado; y H(k), que es la TDF de $h(t)$.

usar p=200* Dw

**Graficar** $h(t)$ y **Graficar** el Módulo de $H(k)$ de la TDF de $h(t)$

Comparar las graficas obtenidas con las siguientes Figuras, y responder.

La grafica correcta es la

Figura 1: h(t) Respuesta a Impulso Unitario del Filtro


Figura 2: h(t) Respuesta a Impulso Unitario del Filtro

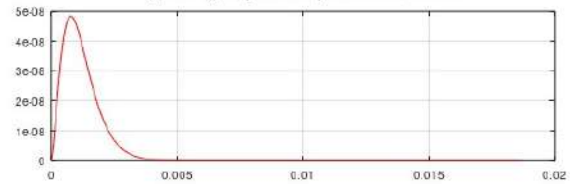



Figura 1: Módulo de TDF de h(t)

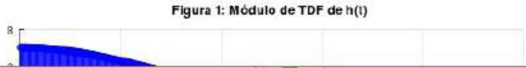
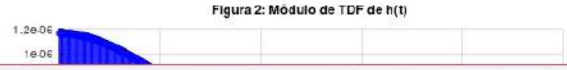


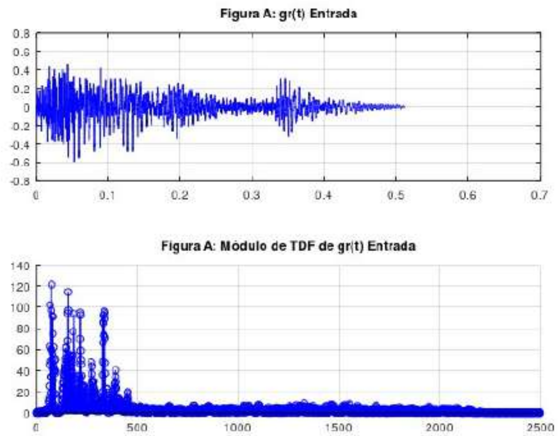

Figura 2: Módulo de TDF de h(t)

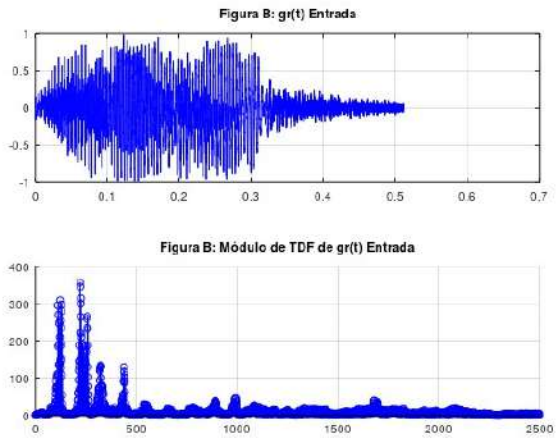


con 3 decimales y en rad/seg.

**Comparar las graficas obtenidas con las siguientes Figuras, y responder.**

**La grafica correcta es la**




Se plantea un **filtro**, cuya respuesta a un impulso unitario es la función $h(t)$ resultante de la convolución entre las siguientes funciones $h_1(t)\ \ y\ \ h_2(t)$ en el rango de tiempo coincidente con el rango del registro de audio

$$h(t) = h_1(t)\ \ o\ \ h_2(t)$$

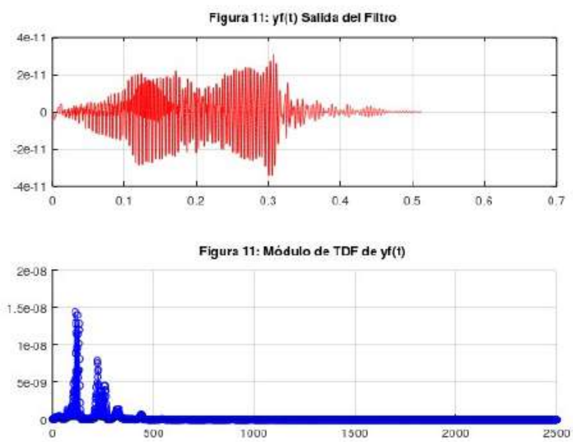
con

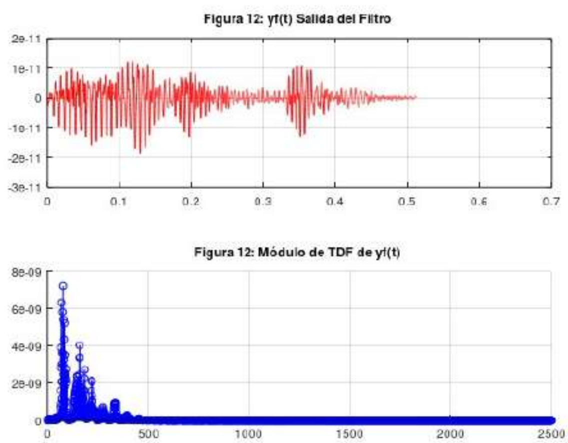
**Encontrar** la función $yf(t_n)$, que resulta de **aplicar el filtro planteado** a la función $gr(t_n)$

**Graficar** $yf(t_n)$, y **Graficar** el Módulo de $YF(k)$, TDF de $yf(t_n)$

**Comparar las graficas obtenidas con las siguientes Figuras, y responder.**

**La grafica correcta es la**




Pregunta **2**

Pregunta **2**

Sin responder aún

Se puntúa como 0 sobre 35,00

Marcar pregunta

**CONVOLUCIÓN**

Dadas dos funciones y , la función solución de la convolución entre y , es el resultado de la siguiente integral:

$$y(t) = \int_0^t (h(t-\xi)\cdot g(\xi))\; d\xi = h(t)\; o\; g(t)$$

Para las funciones discretas y , la función solución de la convolución entre y , es discreta y resulta de la siguiente sumatoria

$$y(n) = \sum_{j=0}^{n} h(n-j)\, g(j)\, \Delta t \qquad con \quad n = 0{:}\,N$$

El Teorema de Convolución establece que si se obtienen las Transformadas Discretas de Fourier de las funciones discretas h(n) y g(n), que se denominan $H_{\_tdf}$(k) y G_tdf(k) , entonces la función Y_tdf(k) (transformada discreta de Fourier de y(n) ) se calcula como [ ] de las funciones $H_{\_tdf}$(k) y G_tdf(k).

Al tratarse de funciones de números [ ], el resultado son números [ ],

con [ ],

y con [ ].

Cuando se considera un filtro como una Ecuación Diferencial Ordinaria (EDO) o un sistema de EDO, y se aplica una función discreta conocida como término independiente de la EDO (entrada al filtro), la solución (salida del filtro) se puede obtener mediante

la convolución de g(n) con la h(n) [ ].

También, h(n) es la derivada respecto al tiempo de [ ].

Dadas las siguientes EDO, con valores iniciales nulos

| | |
|---|---|
| $\frac{dy(t)}{dt} + p\; y(t) = g(t)$ | $\frac{d^2y}{dt^2} + 2p\frac{dy}{dt} + p^2\; y(t) = g(t)$ |

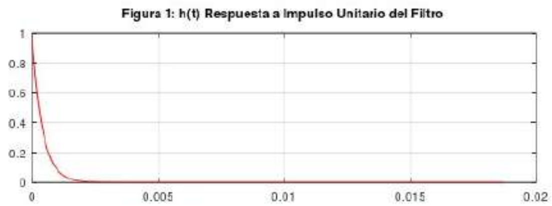
y las siguientes funciones

| | |
|---|---|
| $ha(t) = t\, e^{-p\,t}$ | $hb(t) = e^{-p\,t}$ |

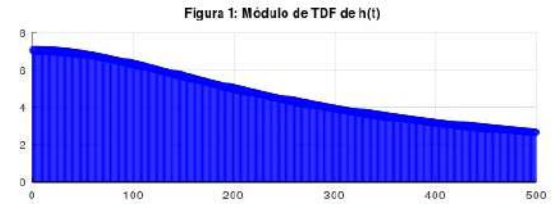
**Graficar** $h(t)$ y **Graficar** el Módulo de $H(k)$ de la TDF de $h(t)$

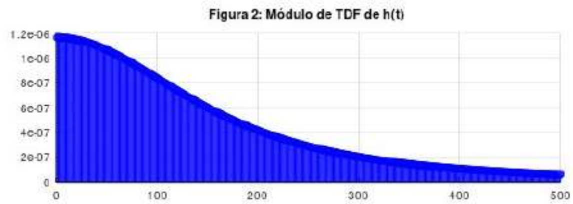
**Comparar las graficas obtenidas con las siguientes Figuras, y responder.**

**La grafica correcta es la**








**Encontrar** la función $yf(t_n)$, que resulta de **aplicar el filtro planteado** a la función $gr(t_n)$

**Graficar** $yf(t_n)$, y **Graficar** el Módulo de $YF(k)$, TDF de $yf(t_n)$

**Comparar las graficas obtenidas con las siguientes Figuras, y responder.**

**La grafica correcta es la**

2024_Global_3k9 | Campus - Google Chrome

campus.frm.utn.edu.ar/mod/quiz/attempt.php?attempt=234857&cmid=127941

Pregunta 3

Sin responder aún

Se puntúa como 0 sobre 35,00

Marcar pregunta

**METODOS DE RUNGE KUTTA**

**Los algoritmos de los métodos de Runge Kutta de Segundo Orden se pueden resumir como:**

Dado $(t_n, u(t_n) = (t_n, u_n),$

para n entero mayor o igual a 1;

Se calcula $k_1 = \Delta t\, f(t_n, u_n)$

$$u_G = u_n + k_1/(2\omega)$$

$$t_G = t_n + \Delta t/(2\omega)$$

Se calcula $k_2 = \Delta t\, f(t_G, u_G)$

$$u_{n+1} = u_n + (1-\omega)\, k_1 + \omega\, k_2$$

$$t_{n+1} = t_n + \Delta t$$

**DERIVACIÓN NUMÉRICA**

**Si f(x) está dada en forma discreta es posible considerar los siguientes algoritmos numéricos para calcular la derivada primera**

| Algoritmos con 3 puntos | Algoritmos con 2 puntos |
|---|---|
| $\begin{cases} f_s' = [\left(\frac{-3}{2h}\right)\cdot f_s + \left(\frac{+4}{2h}\right)\cdot f_{s+1} + \left(\frac{-1}{2h}\right)\cdot f_{s+2}] \\ Er = -\frac{h^2\ \ f_s'''}{3} \end{cases}$ | $\begin{cases} f_s' = [\left(\frac{-1}{h}\right)\cdot f_s + \left(\frac{1}{h}\right)\cdot f_{s+1}] \\ Er = -\frac{h}{2} f_s'' \end{cases}$ |
| $\begin{cases} f_s' = [\left(\frac{-1}{2h}\right)\cdot f_{s-1} + 0\cdot f_s + \left(\frac{1}{2h}\right)\cdot f_{s+1}] \\ Er = \frac{h^2}{6} f_s''' \end{cases}$ | $\begin{cases} f_s' = [\left(\frac{-1}{h}\right)\cdot f_{s-1} + \left(\frac{1}{h}\right)\cdot f_s] \\ Er = \pm\frac{h}{2} f_s'' \end{cases}$ |
| $\Big( f_s' = [\left(\frac{3}{2h}\right)\cdot f_s + \left(\frac{-4}{2h}\right)\cdot f_{s-1} + \left(\frac{1}{2h}\right)\cdot f_{s-2}]$ | |

14:30 25/11/2024

también, h(n) es la derivada respecto al tiempo de

Dadas las siguientes EDO, con valores iniciales nulos

| | |
|---|---|
| $\frac{dy(t)}{dt} + p\ y(t) = g(t)$ | $\frac{d^2y}{dt^2} + 2p\frac{dy}{dt} + p^2\ y(t) = g(t)$ |

y las siguientes funciones

| | |
|---|---|
| $ha(t) = t\ e^{-p\,t}$ | $hb(t) = e^{-p\,t}$ |

**La función *ha(t)* es la respuesta a un impulso unitario de la EDO de Orden**

**La función *hb(t)* es la respuesta a un impulso unitario de la EDO de Orden**

Pregunta **3**

**Sin responder aún**

**Se puntúa como 0 sobre 35,00**

Marcar pregunta

**METODOS DE RUNGE KUTTA**

**Los algoritmos de los métodos de Runge Kutta de Segundo Orden se pueden resumir como:**

Dado $(t_n, u(t_n)) = (t_n, u_n)$,
para n entero mayor o igual a 1;

Se calcula $k_1 = \Delta t\ f(t_n, u_n)$

$$u_G = u_n + k_1/(2\omega)$$

$$t_G = t_n + \Delta t/(2\omega)$$

Se calcula $k_2 = \Delta t\ f(t_G, u_G)$

$$u_{n+1} = u_n + (1-\omega)\,k_1 + \omega\,k_2$$

$$t_{n+1} = t_n + \Delta t$$

**DERIVACIÓN NUMÉRICA**

**Si f(x) está dada en forma discreta es posible considerar los siguientes algoritmos numéricos para calcular la derivada primera**

2024_Global_3k9 | Campus - Google Chrome

campus.frm.utn.edu.ar/mod/quiz/attempt.php?attempt=234857&cmid=127941

El orden del error es p= ; y la regla de integración de Trapecios Simple es exacta hasta cuando se integran polinomios de grado

En el caso de aplicar acumulativamente la regla de Trapecios Simple, el algoritmo se transforma en el denominado Trapecios Múltiple o Compuesto; resulta

$$I_{TM} = \int_{x_1}^{x_{N+1}} f(x)dx = \sum_{k=1}^{N} \left\{ \int_{x_k}^{x_{k+1}} f(x)dx \right\} = \sum_{k=1}^{N} I_{TS}$$

su error tiene orden p= ; y la regla de integración de Trapecios Múltiple o Compuesto es exacta hasta cuando se integran polinomios de grado .

Pregunta **4**

Sin responder aún

Sin calificar

Marcar pregunta

Entregar aquí el/los programa/s en OCTAVE desarrollados

Tamaño máximo para archivos nuevos: 20 MB

Archivos

14:31
25/11/2024

3

**INTEGRACIÓN NUMÉRICA**

**Si f(x) está dada en forma discreta mediante NP cantidad de puntos, es posible calcular una integral definida mediante los algoritmos dados por las Sumas de Riemann, la Regla de Integración de Trapecios o la Regla de Integración de Simpson.**

**Las Sumas de Riemann se pueden aplicar para [ ] de NP puntos. En estos algoritmos se asume válido que la función discreta a integrar [ ] en cada uno de los [ ] intervalos.**

**Las Regla de Integración de Trapecios Compuesta se pueden aplicar para [ ] de NP puntos. En este algoritmo se asume válido que la función discreta a integrar [ ] en cada uno de los [ ] intervalos.**

**El algoritmo de integración de Trapecios Simple, que se puede resumir como**

$$I_{TS} = \int_{x_k}^{x_{k+1}} f(x)dx = \frac{\Delta x}{2}\left(f(x_k) + f(x_{k+1})\right) + E_{TS}$$

$$E_{TS} = C\, \frac{d^r(f(x))}{dx^r}\bigg|_{\xi} (\Delta x)^p$$

**donde p y r son enteros que caracterizan la regla de integración numérica.**

**El orden del error es p=[ ]; y la regla de integración de Trapecios Simple es exacta hasta cuando se integran polinomios de grado [ ]**

**En el caso de aplicar acumulativamente la regla de Trapecios Simple, el algoritmo se transforma en el denominado Trapecios Múltiple o Compuesto; resulta**

$$I_{TM} = \int_{x_1}^{x_{N+1}} f(x)dx = \sum_{k=1}^{N}\left\{\int_{x_k}^{x_{k+1}} f(x)dx\right\} = \sum_{k=1}^{N} I_{TS}$$