

Comenzado el lunes, 30 de mayo de 2016, 10:50

Estado Finalizado

Finalizado en lunes, 30 de mayo de 2016, 10:51

Tiempo empleado 1 minutos 33 segundos

Calificación Sin calificar aún

### PREGUNTA 1

Finalizado

Puntúa como 2,00

Resuelve el siguiente problema de condiciones iniciales haciendo uso de la transformada de Laplace:

$$y''(t) + 2y'(t) + y(t) = t \sin(2 * t) \cos(t); \quad t \geq 0$$

$$y(0) = 0$$

$$y'(0) = 0$$

```
ecuacion: diff(y(t),t,2)+2*diff(y(t),t,1)+y(t) = t* sin(2*t)*cos(t);  
lecuacion : laplace(ecuacion,t,z);  
lecuacion : lecuacion,y(0)=0,at(diff(y(t),t),t=0)=0;  
solucion:solve(lecuacion,laplace(y(t),t,z));  
respuesta: ilt(rhs(solucion[1]),z,t);
```

### PREGUNTA 2

Finalizado

Puntúa como 1,50

Calcula la representación en series de Fourier de la extensión par de la función:

$$h(t) = t^2 e^t, \quad t \in [0, 4]$$

```
load(fourie);  
coeficientes:foursimp(fourcos(t^2 * exp(t),t,4));  
fourexpand(coeficientes,t,4,inf);
```

### PREGUNTA 3

Finalizado

Puntúa como 1,00

Calcula la transformada de Laplace de la siguiente función continua a trozos:

$$f(t) = \begin{cases} 1 & 0 \leq t < 1 \\ t^3 & 1 \leq t < 4 \\ \sin(2t) & t \geq 4 \end{cases}$$

```
h0(t):= unit_step(t);  
f(t):=1*(h0(t)-h0(t-1))+t^3*(h0(t-1)-t0(t-4))+sin(2*t)*h0(t-4);  
F(z):=laplace(f(t),t,z);  
F(z);
```

**PREGUNTA 4**

Finalizado

Puntúa como 1,00

Calcula la transformada inversa de Laplace de la siguiente función:

$$G(z) = \frac{1}{(z+1)(z+2)(z^2+2z+10)}$$

```
G(z):=1/((z+1)*(z+2)*(z^2+2*z+10));
ilt(G(z),z,t);
```

**PREGUNTA 5**

Finalizado

Puntúa como 1,50

Resuelve el siguiente problema de optimización con restricciones:

$$\text{Minimizar } x^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2$$

$$\text{Sujeto a } y^2 + z^2 \leq 9$$

$$x + y + z \geq 3$$

$$x + y + z \leq 12$$

Elige tú el punto de partida.

```
load(cobylya);
fobjetivo : x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2;
restricciones : [y^2+z^2<=9,x+y+z>=3,x+y+z<=12];
x0 : [0,1,2];
fmin_cobylya(fobjetivo,[x,y,z],x0,constraints=restricciones);
```

**PREGUNTA 6**

Finalizado

Puntúa como 1,50

Resuelve el siguiente problema de optimización lineal:

$$\text{Maximizar } 2x + 2y + 9z + 6t$$

$$\text{Sujeto a } 2x - y + z \leq 2$$

$$2x - y - t \leq -1$$

$$y + z + 2t \leq 3$$

$$x, y, z, t \geq 0$$

```
load(simplex);
maximize_lp(2*x+2*y+9*z+6*t,[2*x-y+z<=2,2*x-y-t<=-1,y+z+2*t<=3],[x,y,z,t]);
```

**PREGUNTA 7**

Finalizado

Puntúa como 1,50

Resuelve el siguiente programa de optimización sin restricciones:

$$\text{Maximizar } f(x) = (x^2 - 9x)e^{-x^2}$$

con un error de  $10^{-4}$  y usando como punto inicial  $x_0 = 0$ .

```
load(lbfgs);
f(x):=(x^2-9*x)*exp(-x*x);
epsilon : 0.0001;
x0:[0];
lbfgs(-f(x),[x],x0,epsilon,[0,0]);
```