Universidad de Chile
Facultad de Medicina
Dirección de Pregrado
Unidad de Biomatemática

Control N°8

Forma A

Nombre: ______________________________

Fecha: ____________ Profesor de Seminario: ____________________ Sección: CB10006-3

Instrucciones

- Resuelva de forma clara y ordenada los siguientes ejercicios propuestos.
- Dispone de 15 minutos para responder este instrumento.
- Escriba su resultado con lápiz pasta, de lo contrario, pierde el derecho a recorrección.

1. (40 puntos) Una partícula se mueve con velocidad $v(t) = \frac{1}{(t+2)(2t+1)}$, si es que esta es soltada desde el **origen** ($s(0) = 0$) determinar su posición en el tiempo (Recuerde que $v(t) = s'(t)$).

5pts

$$\frac{1}{(t+2)(2t+1)} = \frac{A}{t+2} + \frac{B}{2t+1} = \frac{2At + A + Bt + 2B}{(t+2)(2t+1)} = \frac{(2A+B)t + A + 2B}{(t+2)(2t+1)}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} 0 = 2A+B \\ 1 = A+2B \end{array} \quad \left\} \begin{array}{l} 0 = 2A+B \\ -2 = -2A-4B \end{array} \right. \Rightarrow -2 = -3B \Rightarrow \boxed{B = \frac{2}{3}} \Rightarrow \boxed{A = -\frac{1}{3}}$$

5pts

5pts

$$s(t) = \int v(t)\,dt = \int \frac{dt}{(t+2)(2t+1)} = -\frac{1}{3}\int \frac{1}{t+2}\,dt + \frac{2}{3}\int \frac{dt}{2t+1}$$

(5pts × c/sumando = 15 pts)

$$= -\frac{1}{3}\ln(t+2) + \frac{1}{3}\ln(2t+1) + C$$

$$s(0) = -\frac{1}{3}\ln(2) + \frac{1}{3}\cancel{\ln(1)}^{0} + C = 0 \Rightarrow \boxed{C = \ln(\sqrt[3]{2})}$$

5pts

$$\therefore \boxed{s(t) = \frac{1}{3}\ln\left(\frac{2t+1}{t+2}\right) + \ln(\sqrt[3]{2})} //$$

5pts

2. (20 puntos) Calcule la siguiente primitiva

$$\int \left(e^{2x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}\right) dx$$

$$\int \left(e^{2x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}\right) dx = \int \left(e^{2x} + x^{-\frac{3}{2}}\right) dx$$

5pts

$$= \frac{e^{2x}}{2} + \frac{x^{-1/2}}{-1/2} + C$$

$$= \boxed{\frac{e^{2x}}{2} - 2x^{-\frac{1}{2}} + C}$$

5 × c/sumando = 15pts

Universidad de Chile
Facultad de Medicina
Dirección de Pregrado
Unidad de Biomatemática

Control N°8

Forma B

Nombre: ____________________

Fecha: ____________ Profesor de Seminario: ____________ Sección: CB10006-3

Instrucciones

- Resuelva de forma clara y ordenada los siguientes ejercicios propuestos.
- Dispone de 15 minutos para responder este instrumento.
- Escriba su resultado con lápiz pasta, de lo contrario, pierde el derecho a recorrección.

1. (40 puntos) Una partícula se mueve con velocidad $v(t) = \frac{1}{(t+2)(3t+1)}$, si es que esta es soltada desde el **origen** ($s(0) = 0$) determinar su posición en el tiempo (Recuerde que $s'(t) = v(t)$).

$$\frac{1}{(t+2)(3t+1)} = \frac{A}{t+2} + \frac{B}{3t+1} = \frac{3At + A + Bt + 2B}{(t+2)(3t+1)} = \frac{(3A+B)t + A + 2B}{(t+2)(3t+1)}$$ 5pts

$$\Rightarrow \begin{matrix} 0 = 3A + B \\ 1 = A + 2B \end{matrix} \Big\} \begin{matrix} 0 = 3A + B \\ -3 = -3A - 6B \end{matrix} \Big\} -3 = -5B \Rightarrow \boxed{B = \frac{3}{5}} \Rightarrow \boxed{A = -\frac{1}{5}}$$

5pts

5pts

$$s(t) = \int v(t) = \int \frac{1}{(t+2)(3t+1)}\,dt = -\frac{1}{5}\int \frac{dt}{t+2} + \frac{3}{5}\int \frac{dt}{3t+1}$$

$$= -\frac{1}{5}\ln(t+2) + \frac{1}{5}\ln(3t+1) + C$$ (5pts x c/ sumando = 15pts)

$$s(0) = -\frac{1}{5}\ln(2) + \frac{1}{5}\cancel{\ln(1)}^{0} + c = 0 \Rightarrow c = \ln(\sqrt[5]{2})$$ 5pts

$$\boxed{s(t) = \frac{1}{5}\ln\left(\frac{3t+1}{t+2}\right) + \ln(\sqrt[5]{2})}$$ 5pts

2. (20 puntos) Calcule la siguiente primitiva

$$\int \left(e^{3x} - \frac{1}{x\sqrt{x}}\right) dx$$

$$\int \left(e^{3x} - \frac{1}{x\sqrt{x}}\right) dx \overset{5pts}{=} \int \left(e^{3x} - x^{-3/2}\right) dx$$

$$= \frac{e^{3x}}{3} - \frac{x^{-1/2}}{-1/2} + C = \boxed{\frac{e^{3x}}{3} + 2x^{-1/2} + C}$$

5pts x c/sumando = 15 pts

Carreras: ...