PC3-CAL2-2022_01

Pregunta 1 3,5 de 3,5 puntos

Sea D la región del plano xy encerrada por las curvas de ecuaciones $x+y=6$; $y=x^2$. Sea C la curva frontera de D con orientación positiva y considere el campo vectorial $\mathbf{F}(x;y)=\left\langle sen(4x^5)+6y;\, 3e^{-y^2}-x\right\rangle$.

Instrucciones: En los recuadros de la izquierda marque la respuesta correcta entre las opciones de la derecha.

Pregunta	Correspondencia correcta	Correspondencia seleccionada
Describa ordenadamente la región D.	E. $D=\{(x;y)\in\mathbb{R}^2/-3\le x\le 2;\ x^2\le y\le 6-x\}$	E. $D=\{(x;y)\in\mathbb{R}^2/-3\le x\le 2;\ x^2\le y\le 6-x\}$
Plantee la integral doble que, como consecuencia del teorema de Green, se utilizaría para calcular $\int_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$.	F. $\iint_D -7\,dA$	F. $\iint_D -7\,dA$
Calcule $\int_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$.	B. $-\frac{875}{6}$	B. $-\frac{875}{6}$

Pregunta 2 2,45 de 3,5 puntos

Un alambre tiene la forma de la curva C en el primer octante que se obtiene interceptando el cilindro $y^2+z=6$, y el plano $y=x$.

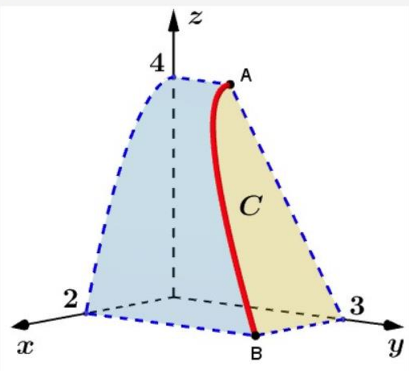
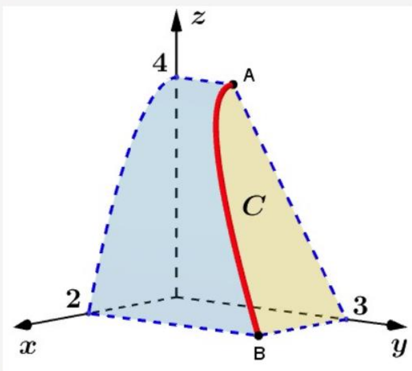
Instrucciones: En los recuadros de la izquierda marque la respuesta correcta entre las opciones de la derecha.

Pregunta	Correspondencia correcta	Correspondencia seleccionada
Determine los valores de p y q, Si la función vectorial $\mathbf{r}$ junto con su dominio, que representa a la curva C viene dada por $\mathbf{r}(t)=t\mathbf{i}+t\mathbf{j}+(6-t^2)\mathbf{k}$; $\mathrm{Dom}(\mathbf{r})=[p;q]$.	G. $p=0$ y $q=\sqrt{6}$.	A. $p=0$ y $q=6$
Determine la función densidad δ del alambre, sabiendo que en cada punto $(x;y;z)$ es numéricamente igual al triple de la distancia de este punto al plano yz.	I. $\delta(x;y;z)=3x$	I. $\delta(x;y;z)=3x$
Usando una nueva función densidad $\delta(x;y;z)=z$ del alambre, plantee la integral que permite calcular la masa del alambre.	F. $m=\int_p^q (6-t^2)\sqrt{4t^2+2}\,dt$	F. $m=\int_p^q (6-t^2)\sqrt{4t^2+2}\,dt$

Pregunta 3 3 de 3 puntos

Sea C curva de intersección de las superficies S_1: $z+x^2=4$ y S_2: $2y+z=6$ en el **primer octante**.

Instrucciones: En los recuadros de la izquierda marque la respuesta correcta entre las opciones de la derecha.

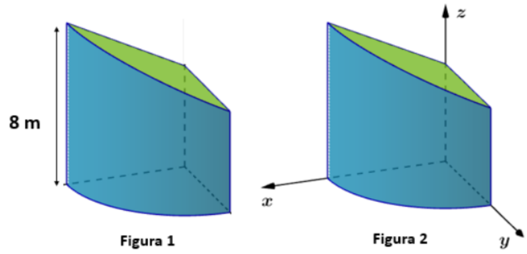
Pregunta	Correspondencia correcta	Correspondencia seleccionada
Indiqué cuál es la gráfica de la curva C.	 E.	 E.
Indique cuáles son los puntos extremos de la curva C.	B. $A=(0;1;4)$ y $B=(2;3;0)$	B. $A=(0;1;4)$ y $B=(2;3;0)$
Parametrice la curva C . Usando $x=t$.	F. $\mathbf{r}(t)=\left\langle t;\, 1+\frac{1}{2}t^2;\, 4-t^2\right\rangle,\ t\in[0;2]$	F. $\mathbf{r}(t)=\left\langle t;\, 1+\frac{1}{2}t^2;\, 4-t^2\right\rangle,\ t\in[0;2]$

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

Pregunta 4

2,59 de 3,5 puntos

Se ha construido un depósito de 8 m de altura con un techo plano inclinado (ver figura 1) y se desea cubrir el techo con un aditivo impermeabilizante para evitar la humedad. Las superficies que limitan el depósito se aproximan a un cilindro circular recto de 6 m de radio, los planos $x=0$; $y=0$; $z=0$ y el techo que es una porción del plano de ecuación $S: z=\dfrac{x}{2}+5$ (ver figura 2).



Instrucciones: En los recuadros de la izquierda marque la respuesta correcta entre las opciones de la derecha.

Pregunta	Correspondencia correcta	Correspondencia seleccionada
Determine la ecuación del cilindro circular recto.	$S_2: x^2+y^2=36$ ✔ K.	$S_2: x^2+y^2=36$ ✔ K.
Determine la descripción ordenada de la proyección de la superficie sobre el plano *xy*.	$D=\{(x;y)\in\mathbb{R}^2/0\le x\le 6;\ 0\le y\le\sqrt{36-x^2}\}$ ✔ D.	$D=\{(x;y)\in\mathbb{R}^2/0\le x\le 6;\ 0\le y\le\sqrt{36-x^2}\}$ ✔ D.
Plantee la integral de superficie que permita calcular el área del techo.	$A(S)=\iint_S 1\,dS$ ✔ J.	$A(S)=\iint_S 1\,dS$ ✔ J.
Calcule el área del techo.	✔ A. El área es 31,61 m^2 aproximadamente.	✘ F. El área es 123,49 m^2 aproximadamente.

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Pregunta 5

4,5 de 4,5 puntos

Sea C la curva de ecuación $y=3e^x$, $0\le x\le 1$ en $\mathbb{R}^2$. Considere los campos de fuerza $\mathbf{F}(x;y)=\langle 2xy^2;2x^2y\rangle$ y $\mathbf{G}(x;y)=\langle y;\ y^2\rangle$.

Instrucciones: En los recuadros de la izquierda marque la respuesta correcta entre las opciones de la derecha.

Pregunta	Correspondencia correcta	Correspondencia seleccionada
Encuentre una función potencial del campo **F**.	$f(x;y)=x^2y^2$ ✔ H.	$f(x;y)=x^2y^2$ ✔ H.
Calcule el trabajo realizado por **F** sobre una partícula que se mueve a través de la curva C.	$9e^2$ ✔ B.	$9e^2$ ✔ B.
Plantee la integral que permite calcular el trabajo realizado por **G** sobre una partícula que se mueve a través de la curva C. (Parametrice la curva C usando $x=t$)	✔ I. $w=\int_0^1 (27e^{3t}+3e^t)dt$	✔ I. $w=\int_0^1 (27e^{3t}+3e^t)dt$

Pregunta 6

2 de 2 puntos

Una partícula parte de la posición $\mathbf{r}(0)=\langle 3;\ -6;\ 9\rangle$. Determine los vectores $\mathbf{a}(t)$ y $\mathbf{r}(t)$ si su velocidad es $\mathbf{v}(t)=\langle 6t;\ 6t^5-2t;\ 7\rangle$

Instrucciones: En los recuadros de la izquierda marque la respuesta correcta entre las opciones de la derecha.

Pregunta	Correspondencia correcta	Correspondencia seleccionada
Vector aceleración	$\mathbf{a}(t)=\langle 6;\ 30t^4-2;\ 0\rangle$ ✔ III.	$\mathbf{a}(t)=\langle 6;\ 30t^4-2;\ 0\rangle$ ✔ III.
Vector posición	$\mathbf{r}(t)=\langle 3t^2+3;\ t^6-t^2-6;\ 7t+9\rangle$ ✔ I.	$\mathbf{r}(t)=\langle 3t^2+3;\ t^6-t^2-6;\ 7t+9\rangle$ ✔ I.

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows