|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **1** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ciencias Básicas |  |
| **Prueba**: Aplicaciones de Sistemas Continuos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Aplica los conceptos de matemáticas en el manejo del espacio tridimensional. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:La ubicación en el espacio tridimensional es un proceso básico para el diseño y manejo de planos, la ubicación de los puntos cardinales e interpretación de muchos manuales para el manSuponga que Ud. está ubicado en el origen de un sistema de coordenadas tridimensional, y que se mueve tres unidades en el sentido positivo del eje x y luego desde este punto, cuatro unidades hacia arriba paralelamente en el sentido positivo del eje z. |
| **ENUNCIADO**:Las coordenadas del punto donde quedó son: |
| **Opciones de respuesta**a. (3,4,0).b. (3,0,4).c. (4,0,3).d. (0,4,3). |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque según nuestro enunciado la persona se mueve en forma vertical 4 unidades por lo tanto la tercera componente no puede ser cero. |
| Por qué NO es c: porque de nuevo, la persona se mueve en el sentido del eje x tres unidades y no cuatro como se muestra en este distractor. |
| Por qué NO es d: porque la persona se mueve 3 unidades en el eje x, y en este punto significaría que no se movió en el eje x. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porque de acuerdo al enunciado del problema, la persona se mueve 3 unidades en el eje x, esto quiere decir que la componente en x es 3, no se mueve en el eje y por lo tanto esta componente es cero y luego se mueve paralelamente al eje z cuatro unidades por lo tanto la tercera componente es 4. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

x

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **2** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ciencias Básicas |  |
| **Prueba**: Aplicaciones de Sistemas Continuos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Resuelve ejercicios que involucran el concepto de distancia en el espacio tridimensional. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Un ingeniero necesita construir un mapamundi, para ello requiere saber el centro y el radio de dicha esfera.El ingeniero sabe que la ecuación de una esfera de radio r, y, centro (h, k, l) está dada por la ecuación.Y que el mapamundi tiene diámetro 10 y centro el punto (0, 1, 0) sobre el piso. |
| **ENUNCIADO**:Entonces la ecuación de dicha esfera es: |
| **Opciones de respuesta** |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque el radio es 5 y su cuadrado debe ser 25+A6. |
| Por qué NO es b: porque el diámetro es 10 por lo tanto el radio es 5. |
| Por qué NO es d: porque estos valores en esta respuesta no se corresponden con (0,1,0). |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es c porque los valores de h, k y l corresponden con los de los puntos (0,1,0) y el valor del radio que 25 corresponde con el valor del radio al cuadrado. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **3** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ciencias Básicas |  |
| **Prueba**: Aplicaciones de Sistemas Continuos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Resuelve ejercicios que involucran el concepto de distancia en el espacio tridimensional. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Para un arquitecto es muy importante en sus diferentes diseños, ubicar la distancia entre dos puntos en el plano y en el espacio, como también algunos lugares geométricos.Suponga que un arquitecto acude a Ud. para saber cuál es el conjunto de todos los puntos del espacio que están a igual distancia de los puntos, marcados como A (-1, 5, 3) y B (6, 2, -2). |
| **ENUNCIADO**:Su respuesta sería: |
| **Opciones de respuesta**a. 14x -6y-10z -9 =0.b.14x +6y +10z+- 9 = 0.c.14x -6y +10z – 9 = 0.d.14 x -6y -10 z + 9 = 0. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque este punto no satisface esta ecuación, luego ella no representa el lugar geométrico pedido. |
| Por qué NO es c: porque este punto no satisface esta ecuación, luego ella no representa el lugar geométrico pedido. |
| Por qué NO es d: porque este punto no satisface esta ecuación, luego ella no representa el lugar geométrico pedido. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque al tomar cualquier punto del espacio (x, y, z) y calcular la distancia a los puntos (-1,5,3) y (6,2,-2) e igualar estas distancias llegamos a la ecuación dada en A. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **4** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ciencias Básicas |  |
| **Prueba**: Aplicaciones de Sistemas Continuos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Resuelve ejercicios que involucran los conceptos de operaciones con vectores en el espacio tridimensional. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:En el manejo de una empresa, el gerente de la misma, requiere en cada momento de evaluación de su empresa conocer la utilidad o beneficios que ella está produciendo.El gerente de una empresa le pide que analice el beneficio de su empresa sabiendo que la función de beneficios es B(x,y) = x√y + x^2, donde x e y son las cantidades producidas diariamente de dos artículos P y Q . Las producciones actuales son 10 unidades diarias de P y 16 de Q. |
| **ENUNCIADO**:¿Qué dato le daría Ud. al gerente sobre el beneficio de la empresa? |
| **Opciones de respuesta**a. El beneficio de la empresa es B(10,16) = 140 u.mb. El beneficio de la empresa es B(10,16) = 100 u.n c. El beneficio de la empresa es B(10,16) = 80 u.m.d. El beneficio de la empresa es B(10,16) = 60. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque al calcular el valor del beneficio para 10 y 16 unidades el resultado es: B(10,16) = 10√16+〖10〗^2 = 40 + 100 = 140 y no 100. |
| Por qué NO es c: porque tal como se hizo anteriormente la respuesta correcta es 140 u.m. |
| Por qué NO es d: porque tal como se hizo anteriormente la respuesta correcta es 140 u.m. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque al calcular el beneficio B(10,16) en la formula del beneficio se tiene que B(10,16) = 10√16+〖10〗^2 = 40 + 100 = 140 Luego esta es la respuesta correcta. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **5** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ciencias Básicas |  |
| **Prueba**: Aplicaciones de Sistemas Continuos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Resuelve ejercicios que involucran el concepto de función vectorial y su gráfica. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:En la construcción de hélices para aviones, un ingeniero mecánico requiere en la cabina de prueba, a partir de la función velocidad de cada punto de la hélice, conocer la aceleración de cada partícula sobre ella.Ud. sabe que la velocidad de la partícula a lo largo de la hélice está dada por la ecuación vectorial  R(t) = 2cost i + sent j + 3tk |
| **ENUNCIADO**:Entonces la aceleración en cualquier punto de la hélice es: |
| **Opciones de respuesta**a. a( t ) = - 2 cost i + cost j.b. a( t ) = - 2 cost i - cost j.c. a( t ) = 2 cost i + cost j.d. a( t ) = cost i + cost j. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque esta no es la respuesta correcta Para calcular el vector aceleración a partir de la función vectorial se debe calcular la segunda derivada y esta no nos da la respuesta dada en A. |
| Por qué NO es c: porque para calcular el vector aceleración a partir de la función vectorial se debe calcular la segunda derivada y esta no nos da la respuesta dada en C. |
| Por qué NO es d: porque para calcular el vector aceleración a partir de la función vectorial se debe calcular la segunda derivada y esta no nos da la respuesta dada en D. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porque al calcular la segunda derivada de la función vectorial dada nos da la respuesta del ítem B. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |