|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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.m  b. 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**: | | |