|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **1** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ciencias Básicas |  |
| **Prueba**: Economía Matemática |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.Aplica los conceptos en la solución de problemas.Interpreta los datos obtenidos para realizar conclusiones de los mismos.Analiza la información obtenida a partir de una situación específica.Generaliza comportamientos a partir de los datos obtenidos.Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.Formula claramente las causas y efectos de un problema.Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema.Produce varias opciones de solución a un problema específico de acuerdo al contexto.Analiza el impacto en diversos aspectos de la solución a una problemática.Muestra interés en profundizar en las temáticas a tratadas.Localiza información válida para profundizar en los temas tratados.Investiga en diferentes fuentes, adicionales a las indicadas para el desarrollo de trabajos, informes, entre otros.Identifica problemas cuya solución ya es conocida.Comprende las soluciones planteadas a problemas resueltos.Compara soluciones conocidas para aplicar la solución más acorde.Identifica las diferentes herramientas que puede usar en un problema.Maneja las herramientas que pueden ayudar en la solución del problema.Selecciona la herramienta más apropiada con el problema propuesto.  |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Los registros de las ventas de una empresa de tecnología muestran que la tasa de cambio del ingreso (es decir, el ingreso marginal) en dólares por unidad por una tarjeta madre es I'(x) = 300 - 0.2x, donde x representa la cantidad vendida.  |
| **ENUNCIADO**:Suponga que Ud. está interesado en calcular el ingreso total por la venta de 1000 tarjetas madre, sabiendo que si no se vende ninguna tarjeta madre el ingreso es cero. |
| **Opciones de respuesta**a. $100000.b. $200000.c. $300000.d. $400000. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque según nuestro enunciado la persona debe calcular la integral indefinida de I'(x) = 300-0.2x lo cual nos da I(x) = 300x - 0.1x^2 + K y como cuando x = 0, K = 0 entonces se tiene que I(x) = 300x - 0.1x^2. Si se reemplaza x por 1000 se tiene que I(x) = $200.000. |
| Por qué NO es c: porque de nuevo, según nuestro enunciado la persona debe calcular la integral indefinida de I'(x) = 300-0.2x lo cual nos da I(x) = 300x - 0.1x^2 + K y como cuando x = 0, K = 0 entonces se tiene que I(x) = 300x - 0.1x^2. Si se reemplaza x por 1000 se tiene que I(x) = $200.000. |
| Por qué NO es d: porque según nuestro enunciado la persona debe calcular la integral indefinida de I'(x) = 300-0.2x lo cual nos da I(x) = 300x - 0.1x^2 + K y como cuando x = 0, K = 0 entonces se tiene que I(x) = 300x - 0.1x^2. Si se reemplaza x por 1000 se tiene que I(x) = $200.000. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porque de acuerdo al enunciado del problema, la persona debe calcular la integral indefinida de I'(x) = 300-0.2x lo cual nos da I(x) = 300x - 0.1x^2 + K y como cuando x = 0, K = 0 entonces se tiene que I(x) = 300x - 0.1x^2. Si se reemplaza x por 1000 se tiene que I(x) = $200.000. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **2** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ciencias Básicas |  |
| **Prueba**: Economía Matemática |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.Aplica los conceptos en la solución de problemas.Interpreta los datos obtenidos para realizar conclusiones de los mismos.Analiza la información obtenida a partir de una situación específica.Generaliza comportamientos a partir de los datos obtenidos.Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.Formula claramente las causas y efectos de un problema.Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema.Produce varias opciones de solución a un problema específico de acuerdo al contexto.Analiza el impacto en diversos aspectos de la solución a una problemática.Muestra interés en profundizar en las temáticas a tratadas.Localiza información válida para profundizar en los temas tratados.Investiga en diferentes fuentes, adicionales a las indicadas para el desarrollo de trabajos, informes, entre otros.Identifica problemas cuya solución ya es conocida.Comprende las soluciones planteadas a problemas resueltos.Compara soluciones conocidas para aplicar la solución más acorde.Identifica las diferentes herramientas que puede usar en un problema.Maneja las herramientas que pueden ayudar en la solución del problema.Selecciona la herramienta más apropiada con el problema propuesto.  |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Una compañía ha encontrado que la razón de cambio de su costo promedio por producto es:C ̅^' (x)= 1/4-100/x^2donde x es el número de unidades y el costo promedio se da en dólares. |
| **ENUNCIADO**:Si el costo promedio de producir 20 unidades es de $40.00, entonces el costo promedio de 100 unidades del producto es:  |
| **Opciones de respuesta**a. $57.b. $58.c. $59.d. $60. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque según nuestro enunciado la persona debe calcular la integral indefinida de C ̅^' (x)= 1/4-100/x^2 lo cual nos da C ̅(x)= (1/4) x +100/x + K y como cuando x = 20, K = 31 entonces se tiene que C ̅(x)=1/4 x + 100/x + 31. Si se reemplaza x por 100 se tiene que I(x) = $57. |
| Por qué NO es c: porque según nuestro enunciado la persona debe calcular la integral indefinida de C ̅^' (x)= 1/4-100/x^2 lo cual nos da C ̅(x)= (1/4) x +100/x + K y como cuando x = 20, K = 31 entonces se tiene que C ̅(x)=1/4 x + 100/x + 31. Si se reemplaza x por 100 se tiene que I(x) = $57. |
| Por qué NO es d: porque según nuestro enunciado la persona debe calcular la integral indefinida de C ̅^' (x)= 1/4-100/x^2 lo cual nos da C ̅(x)= (1/4) x +100/x + K y como cuando x = 20, K = 31 entonces se tiene que C ̅(x)=1/4 x + 100/x + 31. Si se reemplaza x por 100 se tiene que I(x) = $57. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque según nuestro enunciado la persona debe calcular la integral indefinida de C ̅^' (x)= 1/4-100/x^2 lo cual nos da C ̅(x)= (1/4) x +100/x + K y como cuando x = 20, K = 31 entonces se tiene que C ̅(x)=1/4 x + 100/x + 31. Si se reemplaza x por 100 se tiene que I(x) = $57. |
| **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**: Economía Matemática |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.Aplica los conceptos en la solución de problemas.Interpreta los datos obtenidos para realizar conclusiones de los mismos.Analiza la información obtenida a partir de una situación específica.Generaliza comportamientos a partir de los datos obtenidos.Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.Formula claramente las causas y efectos de un problema.Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema.Produce varias opciones de solución a un problema específico de acuerdo al contexto.Analiza el impacto en diversos aspectos de la solución a una problemática.Muestra interés en profundizar en las temáticas a tratadas.Localiza información válida para profundizar en los temas tratados.Investiga en diferentes fuentes, adicionales a las indicadas para el desarrollo de trabajos, informes, entre otros.Identifica problemas cuya solución ya es conocida.Comprende las soluciones planteadas a problemas resueltos.Compara soluciones conocidas para aplicar la solución más acorde.Identifica las diferentes herramientas que puede usar en un problema.Maneja las herramientas que pueden ayudar en la solución del problema.Selecciona la herramienta más apropiada con el problema propuesto.  |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Debido a la caída de en la industria del acero, un pueblo en el norte de Boyacá, pronostica que la población en su escuela rural disminuirá con una tasa de dP/dt=- 300/√ (t+9) donde t es el número de años P es la población escolar total.  |
| **ENUNCIADO**:Si la población actual es decir t = 0 es de 8000, ¿qué tamaño de la población se pronostica aproximadamente para dentro de 6 años? |
| **Opciones de respuesta**a. 7000.b. 7200.c. 7400.d. 7600. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque según nuestro enunciado para saber cuál es el cambio de la población en t años se debe calcular la integral la cual nos da la función P (t) = -600√(t+9) + K y como cuando t = 0 se tiene que P = 8000 entonces el valor de K es 9800. Es decir que P (t) = -600√(t+9) + 9800 y para t = 6 se tiene p(6) = 7476. Es decir que la respuesta aproximada es 7400. |
| Por qué NO es b: porque según nuestro enunciado para saber cuál es el cambio de la población en t años se debe calcular la integral la cual nos da la función P (t) = -600√(t+9) + K y como cuando t = 0 se tiene que P = 8000 entonces el valor de K es 9800. Es decir que P (t) = -600√(t+9) + 9800 y para t = 6 se tiene p(6) = 7476. Es decir que la respuesta aproximada es 7400. |
| Por qué NO es d: porque según nuestro enunciado para saber cuál es el cambio de la población en t años se debe calcular la integral la cual nos da la función P (t) = -600√(t+9) + K y como cuando t = 0 se tiene que P = 8000 entonces el valor de K es 9800. Es decir que P (t) = -600√(t+9) + 9800 y para t = 6 se tiene p(6) = 7476. Es decir que la respuesta aproximada es 7400. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es c porque según nuestro enunciado para saber cuál es el cambio de la población en t años se debe calcular la integral la cual nos da la función P (t) = -600√(t+9) + K y como cuando t = 0 se tiene que P = 8000 entonces el valor de K es 9800. Es decir que P (t) = -600√(t+9) + 9800 y para t = 6 se tiene p(6) = 7476. Es decir que la respuesta aproximada es 7400. |
| **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**: Economía Matemática |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**econoce los conceptos y procedimientos básicos.Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.Aplica los conceptos en la solución de problemas.Interpreta los datos obtenidos para realizar conclusiones de los mismos.Analiza la información obtenida a partir de una situación específica.Generaliza comportamientos a partir de los datos obtenidos.Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.Formula claramente las causas y efectos de un problema.Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema.Produce varias opciones de solución a un problema específico de acuerdo al contexto.Analiza el impacto en diversos aspectos de la solución a una problemática.Muestra interés en profundizar en las temáticas a tratadas.Localiza información válida para profundizar en los temas tratados.Investiga en diferentes fuentes, adicionales a las indicadas para el desarrollo de trabajos, informes, entre otros.Identifica problemas cuya solución ya es conocida.Comprende las soluciones planteadas a problemas resueltos.Compara soluciones conocidas para aplicar la solución más acorde.Identifica las diferentes herramientas que puede usar en un problema.Maneja las herramientas que pueden ayudar en la solución del problema.Selecciona la herramienta más apropiada con el problema propuesto.  |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Una pequeña compañía petrolera considera el bombeo continuo de petróleo de un pozo como un flujo de ingreso continuo con una tasa de flujo anual en el tiempo t dada por: f(t) = 600e^(-0.2t).en miles de millones de dólares al año. |
| **ENUNCIADO**:Encuentre un estimado del ingreso total por este pozo durante los próximos 10 años. |
| **Opciones de respuesta**a. 2594000 dólares.b. 2595000 dólares.c. 2596000 dólares.d. 2596000 dólares. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque según nuestro enunciado para saber cuál es el valor del ingreso total debemos calcular la integral definida entre 0 y 10 años. Es decir Ingreso total =∫600e^(-0.2t) dt = 600/(-0.2) e^(-0.2t) entre 0 y 10 nos da aproximadamente 2594 que en millones de dólares es 2594000 dólares. |
| Por qué NO es c: porque según nuestro enunciado para saber cuál es el valor del ingreso total debemos calcular la integral definida entre 0 y 10 años. Es decir Ingreso total =∫600e^(-0.2t) dt = 600/(-0.2) e^(-0.2t) entre 0 y 10 nos da aproximadamente 2594 que en millones de dólares es 2594000 dólares. |
| Por qué NO es d: porque según nuestro enunciado para saber cuál es el valor del ingreso total debemos calcular la integral definida entre 0 y 10 años. Es decir Ingreso total =∫600e^(-0.2t) dt = 600/(-0.2) e^(-0.2t) entre 0 y 10 nos da aproximadamente 2594 que en millones de dólares es 2594000 dólares. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque según nuestro enunciado para saber cuál es el valor del ingreso total debemos calcular la integral definida entre 0 y 10 años. Es decir Ingreso total =∫600e^(-0.2t) dt = 600/(-0.2) e^(-0.2t) entre 0 y 10 nos da aproximadamente 2594 que en millones de dólares es 2594000 dólares. |
| **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**: Economía Matemática |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Reconoce los conceptos y procedimientos básicos.Compara conceptos aplicables a la solución de un problema.Aplica los conceptos en la solución de problemas.Interpreta los datos obtenidos para realizar conclusiones de los mismos.Analiza la información obtenida a partir de una situación específica.Generaliza comportamientos a partir de los datos obtenidos.Reconoce una situación que requiere una solución de ingeniería.Formula claramente las causas y efectos de un problema.Resuelve problemáticas teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.Identifica las características del contexto en el que se desarrollara la solución a un problema.Produce varias opciones de solución a un problema específico de acuerdo al contexto.Analiza el impacto en diversos aspectos de la solución a una problemática.Muestra interés en profundizar en las temáticas a tratadas.Localiza información válida para profundizar en los temas tratados.Investiga en diferentes fuentes, adicionales a las indicadas para el desarrollo de trabajos, informes, entre otros.Identifica problemas cuya solución ya es conocida.Comprende las soluciones planteadas a problemas resueltos.Compara soluciones conocidas para aplicar la solución más acorde.Identifica las diferentes herramientas que puede usar en un problema.Maneja las herramientas que pueden ayudar en la solución del problema.Selecciona la herramienta más apropiada con el problema propuesto.  |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Un rico industrial fue encontrado asesinado en su casa. La policía llegó a la escena a las 11:00 pm. La temperatura del cadáver en ese momento era de 31 °C y una hora después era de 30°C. La temperatura de la habitación en que se encontró el cadáver era de 22°C. |
| **ENUNCIADO**:Entonces la hora en que ocurrió el asesinato fue: |
| **Opciones de respuesta**a. 6:40 pm.b. 5:40 pm.c. 4: 40 pm.d. 7:40 pm. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque según la ley de enfriamiento de Newton se tiene que dT/dt = K(T - a) donde T(t) es la temperatura del cuerpo en el tiempo t y la del medio ambiente es a. Para nuestro problema se tiene el modelo dT/dt = k(T - a) Se quiere encontrar el valor de t para el cual la temperatura del cuerpo sea T = 37°C ( temperatura normal del cuerpo humano) Este valor debe ser negativo. a = 22°C. Entonces el modelo será dT/dt=k(T-22). Separando variables se tiene dT/(T - 22) = kdt de donde ∫dT/((T-22) )=∫kdt por lo tanto Ln(T - 22) = kt + C, cuando t = 0, entonces T = 31°C. Por lo tanto, Ln(31 - 22) = k.0 + C, es decir que C = Ln 9. Por consiguiente Ln(T - 22) = kt + Ln 9, es decir Ln((T - 22)/9) = kt. Cuando t = 1 entonces T = 30, por lo que Ln((30-22)/9) = k.1, es decir k =Ln(8/9) De donde Ln((T - 22)/9) = tLn(8/9) Ahora cuando T = 37. Ln((37-32)/9) = t Ln(8/9), de donde t = (Ln(15/9)/Ln(8/9), es decir que t = -4.34 aproximadamente. Como 4.34 es aproximadamente 4 horas 20 minutos, entonces el industrial fue asesinado alrededor de las 6:40 pm. |
| Por qué NO es c: porque según la ley de enfriamiento de Newton se tiene que dT/dt = K(T - a) donde T(t) es la temperatura del cuerpo en el tiempo t y la del medio ambiente es a. Para nuestro problema se tiene el modelo dT/dt = k(T - a) Se quiere encontrar el valor de t para el cual la temperatura del cuerpo sea T = 37°C ( temperatura normal del cuerpo humano) Este valor debe ser negativo. a = 22°C. Entonces el modelo será dT/dt=k(T-22). Separando variables se tiene dT/(T - 22) = kdt de donde ∫dT/((T-22) )=∫kdt por lo tanto Ln(T - 22) = kt + C, cuando t = 0, entonces T = 31°C. Por lo tanto, Ln(31 - 22) = k.0 + C, es decir que C = Ln 9. Por consiguiente Ln(T - 22) = kt + Ln 9, es decir Ln((T - 22)/9) = kt. Cuando t = 1 entonces T = 30, por lo que Ln((30-22)/9) = k.1, es decir k =Ln(8/9) De donde Ln((T - 22)/9) = tLn(8/9) Ahora cuando T = 37. Ln((37-32)/9) = t Ln(8/9), de donde t = (Ln(15/9)/Ln(8/9), es decir que t = -4.34 aproximadamente. Como 4.34 es aproximadamente 4 horas 20 minutos, entonces el industrial fue asesinado alrededor de las 6:40 pm. |
| Por qué NO es d: porque según la ley de enfriamiento de Newton se tiene que dT/dt = K(T - a) donde T(t) es la temperatura del cuerpo en el tiempo t y la del medio ambiente es a. Para nuestro problema se tiene el modelo dT/dt = k(T - a) Se quiere encontrar el valor de t para el cual la temperatura del cuerpo sea T = 37°C ( temperatura normal del cuerpo humano) Este valor debe ser negativo. a = 22°C. Entonces el modelo será dT/dt=k(T-22). Separando variables se tiene dT/(T - 22) = kdt de donde ∫dT/((T-22) )=∫kdt por lo tanto Ln(T - 22) = kt + C, cuando t = 0, entonces T = 31°C. Por lo tanto, Ln(31 - 22) = k.0 + C, es decir que C = Ln 9. Por consiguiente Ln(T - 22) = kt + Ln 9, es decir Ln((T - 22)/9) = kt. Cuando t = 1 entonces T = 30, por lo que Ln((30-22)/9) = k.1, es decir k =Ln(8/9) De donde Ln((T - 22)/9) = tLn(8/9) Ahora cuando T = 37. Ln((37-32)/9) = t Ln(8/9), de donde t = (Ln(15/9)/Ln(8/9), es decir que t = -4.34 aproximadamente. Como 4.34 es aproximadamente 4 horas 20 minutos, entonces el industrial fue asesinado alrededor de las 6:40 pm. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque según la ley de enfriamiento de Newton se tiene que dT/dt = K(T - a) donde T(t) es la temperatura del cuerpo en el tiempo t y la del medio ambiente es a. Para nuestro problema se tiene el modelo dT/dt = k(T - a) Se quiere encontrar el valor de t para el cual la temperatura del cuerpo sea T = 37°C ( temperatura normal del cuerpo humano) Este valor debe ser negativo. a = 22°C. Entonces el modelo será dT/dt=k(T-22). Separando variables se tiene dT/(T - 22) = kdt de donde ∫dT/((T-22) )=∫kdt por lo tanto Ln(T - 22) = kt + C, cuando t = 0, entonces T = 31°C. Por lo tanto, Ln(31 - 22) = k.0 + C, es decir que C = Ln 9. Por consiguiente Ln(T - 22) = kt + Ln 9, es decir Ln((T - 22)/9) = kt. Cuando t = 1 entonces T = 30, por lo que Ln((30-22)/9) = k.1, es decir k =Ln(8/9) De donde Ln((T - 22)/9) = tLn(8/9) Ahora cuando T = 37. Ln((37-32)/9) = t Ln(8/9), de donde t = (Ln(15/9)/Ln(8/9), es decir que t = -4.34 aproximadamente. Como 4.34 es aproximadamente 4 horas 20 minutos, entonces el industrial fue asesinado alrededor de las 6:40 pm.  |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |