

1. ANEXO 2 FICHAS DE LAS TAREAS QUE CONFORMAN EL DISEÑO PREVIO Y LA IMPLEMENTACIÓN

1.1. Ficha de la tarea diagnóstica Tarifa telefónica

Formulación

En una propaganda televisiva, una empresa de telefonía TELCEL S.A. ofrece la siguiente promoción:

Tarifa de larga distancia para una llamada desde Bogotá, a Estados Unidos, es de 450 pesos por el primer minuto y de 50 pesos más por cada minuto o fracción adicional. De acuerdo al aviso publicitario ¿Cuánto debe pagar un usuario que se demoró x minutos en su llamada?

Posteriormente de un trabajo individual de 20 minutos, se les pedirá a los estudiantes que se organicen de manera grupal y que respondan a las siguientes preguntas.

De acuerdo con la información puesta en el problema, desarrolla:

Realice una gráfica que relacione las magnitudes en el problema.

¿Qué valores numéricos puede tomar la magnitud independiente?

¿Qué valores numéricos puede tomar la magnitud dependiente?

Una llamada de un minuto ¿Cuánto cuesta?

¿Cuál es el precio para una llamada que dura 15 segundos, medio minuto, 3 minutos y 5 segundos?

Si x es el tiempo de la llamada, halle el precio $f(x)$

Cada uno de los anteriores apartados pretende indagar el nivel de desarrollo que se encuentra el estudiante con respecto a los conocimientos previos necesarios para el futuro desarrollo de las tareas asociadas a la idea de límite.

Meta

Pretendemos que el estudiante reflexione acerca de la continuidad de funciones apoyándose en la idea del límite de una función.

Recursos

Los materiales y/o recursos que hemos propuesto para esta tarea son: calculadora, hoja milimetrada, lápiz, Excel, GeoGebra,

Capacidades

Presentamos un listado de las capacidades que intervienen en el desarrollo de la tarea. Lo hemos organizado por secuencia de capacidades. En el apartado dedicado a las previsiones ampliamos la información sobre su organización y contenido.

/C1.2-C2.3-C3.2/-/C1.7-C1.4/-/C2.7-C2.5-C2.6-C2.4/-/C3.2-C3.16-C3.17/-/C3.12-C3.41/

Contexto matemático y situación de aprendizaje

El contexto de la tarea es de continuidad, con una situación que puede ser considerada laboral escolar.

Agrupamiento e interacciones:

En los primeros 15 minutos, el estudiante comprende el enunciado individualmente y plantea conjeturas. El docente solicita la realización de tablas o gráficas. Posteriormente (30min), los estudiantes socializarán los posibles resultados de la tarea, en pequeños grupos. El docente pedirá al estudiante indagar acerca de las características que comporta la función que relaciona el precio con el tiempo, solicitando que realice la gráfica y que logre describir simbólicamente la función. Por último, se hará una gran socialización, donde se escogerán al azar algunos pequeños grupos y presentarán las soluciones y argumentos.

Previsiones

En la figura 1 podemos apreciar como las capacidades iniciales están referidas a la comprensión del enunciado, por tanto, hemos previsto errores como el asignar de manera equivocada las variables. Posteriormente, intervienen capacidades referidas a sistemas tabulares y de aproximación numérica, lo que conlleva posibles errores en las escalas y la no determinación del límite por discontinuidad. También intervienen capacidades referidas a graficar, esto involucra errores asociados a observación o a la construcción de la gráfica.

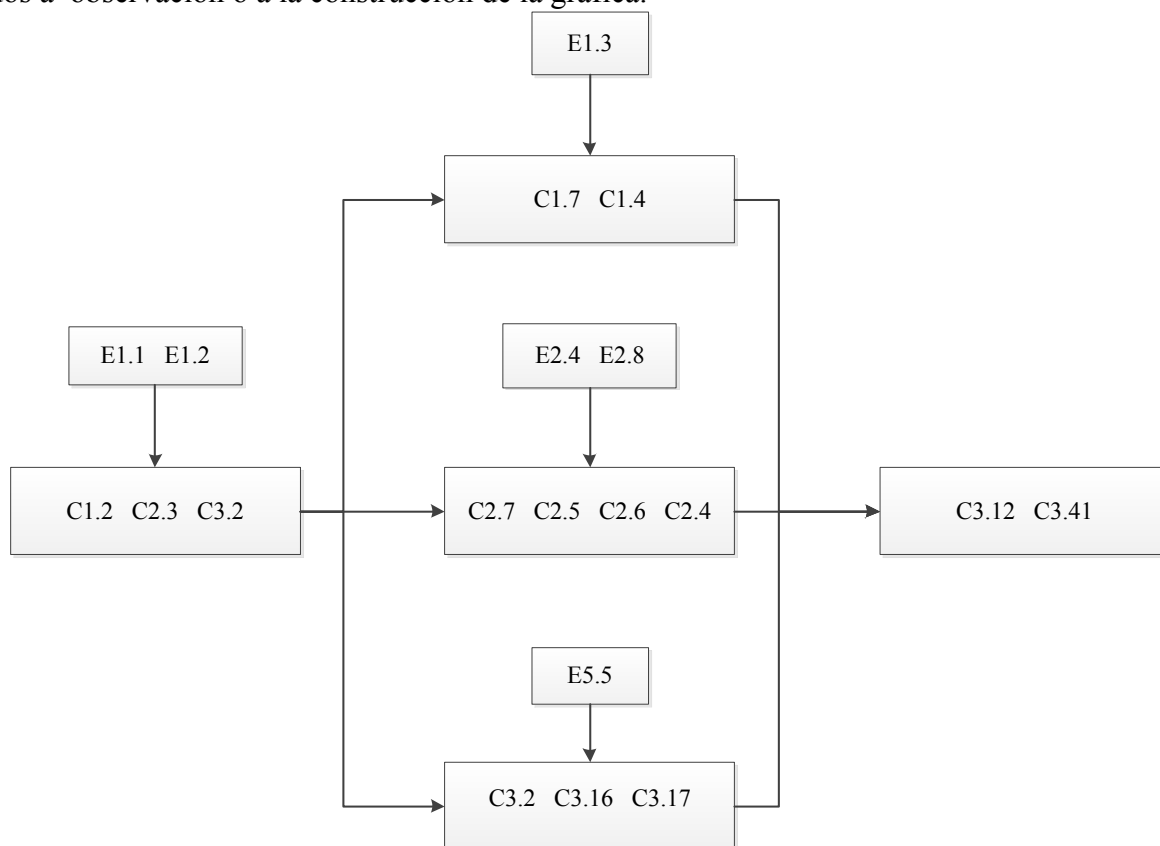


Figura. 1. Grafo secuencias en secuencias de capacidades tarea diagnóstica Tarifa telefónica

Otra secuencia de capacidades se relaciona con la modelación simbólica del problema lo que significa algunos errores en la escritura de los símbolos relacionados con límite. Para finalizar, se espera que el estudiante conjeture el límite y además logre justificar la respuesta al problema a partir de las experiencias desarrolladas en las secuencias de capacidades. A través de la solución del problema se determinan, también algunas capacidades afectivas.

Temporización

Para la tarea diagnóstica contamos con una sesión de 80 minutos.

Ayudas

- ◆ ¿Cuánto debe pagar un usuario que se demoró un minuto en su llamada?
- ◆ ¿Cuánto debe pagar un usuario que se demoró un minuto y medio?
- ◆ ¿Cuánto debe pagar un usuario que se demoró tres minutos?
- ◆ ¿Qué pregunta el problema?
- ◆ ¿Cuáles son las magnitudes del problema?
- ◆ ¿Qué miden las magnitudes del problema?
- ◆ Esboza una gráfica de acuerdo con el contexto propuesto en la situación.
- ◆ Tabula datos para identificar el precio a pagar.
- ◆ ¿Qué magnitud usted ubica en el eje x y qué magnitud ubica en el eje y?
- ◆ A una persona le podrían cobrar dos precios distintos al demorarse cuatro minutos en una llamada.
- ◆ ¿Cuánto debe pagar una persona por 30 segundos?
- ◆ ¿Cuánto paga por dos minutos y medio?

Significatividad

La situación que hemos propuesto supone conceptos conocidos por los estudiantes, ve el concepto de límite en situaciones que son reconocidas por él, plantea el reto de reconocer ¿Cuál es el valor a pagar en el primer minuto?, dado que la función es discontinua. A su vez, permite que mediante las socializaciones realizadas puedan revisar la veracidad de sus respuestas

Complejidad

Esta tarea hace parte de las competencias de reflexión dado que el estudiante debe identificar los conceptos que se colocan en juego entre ellos el de función, además debe identificar, cómo, mediante las representaciones, puede establecer una relación entre el punto a evaluar y la respuesta.

1.2. Ficha de la tarea La canal

Formulación

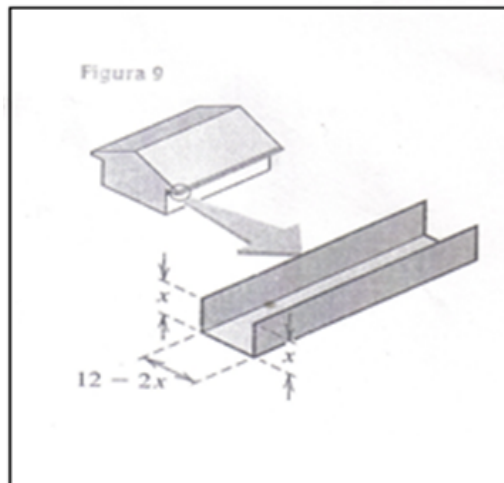


Figura 2. Datos de la tarea La canal

A partir de una lámina metálica rectangular de 12 pulgadas de ancho y de un largo fijo, hay que fabricar una canal, doblando hacia arriba los dos lados del ancho, de modo que sean perpendiculares a la lámina. Determina cuántas pulgadas debe doblarse la lámina para dar a la canal su máxima capacidad (ver figura 2).

Para hallar la solución debe:

- * Deducir la ecuación a partir de los datos dados.
- * Graficar la función, haciendo uso de GeoGebra.
- * Determinar las principales propiedades de la función como: dominio, continuidad, par o impar, crecimiento o decrecimiento y rango.
- * Hallar el punto máximo de la función.
- * Completar la siguiente tabla para validar la conjetura realizada sobre el punto máximo, teniendo en cuenta que a, b, c, d y n son números enteros y además a y b son enteros próximos a n por izquierda y c y d por derecha.

Tabla 1

Tabla de validación

x	a	b	b,9	b,99	b,999	n	n,001	n,01	n,1	c	d
y											

- * Escribir las conclusiones del trabajo realizado

Meta

Pretendemos que el estudiante halle la capacidad máxima de la canal utilizando la noción de límite.

Recursos

Los materiales y/o recursos que hemos propuesto para esta tarea son: calculadora, papel cuadriculado, hoja milimetrada, lápiz, tablero, marcador, ordenador, Excel, GeoGebra y lámina de cartón, plegable.

Capacidades

Presentamos un listado de las capacidades que intervienen en el desarrollo de la tarea. Lo hemos organizado por secuencia de capacidades. En el apartado dedicado a las previsiones ampliamos la información sobre su organización y contenido.

/C3.21/-//C1.1-C1.5-C3.42/-/C3.16-C2.7-C2.25-C2.4-C2.26-C2.22/-/C3.12-C3.22/-/C3.26-C1.8-C2.9/.

Contenido matemático y situación de aprendizaje

Cálculo de límites y continuidad, planteado bajo una situación que puede ser considerada como laboral escolar.

Agrupamiento e interacciones

Inicialmente debemos realizar una socialización de los resultados obtenidos en la actividad diagnóstica (15 min.). Después, los estudiantes leerán el problema y el grafo del estudiante y a continuación contarán con 25 min para plantear individualmente sus propuestas de solución. Posteriormente, irán a la sala de sistemas (5 min). Allí, plantearán soluciones al problema en pequeños grupos, apoyados en el uso de recursos informáticos (35 min). Además, el docente irá presentando algunas ayudas. El cierre de la tarea lo llevamos a cabo en la clase siguiente con todo el grupo (15 min.). Tomamos algunos grupos para que expongan sus resultados y a partir de estos, revisar las inferencias hechas y sacar conclusiones.

Previsiones

Inicialmente los estudiantes abordaran secuencias de capacidades relacionadas con la exploración de las condiciones dadas en el problema y las incógnitas que este provee. Además, esperamos que el estudiante logre utilizar sistemas de representación como el grafico o tabular, siendo posible utilizar algunos recursos ejecutables como Excel o GeoGebra. Como fase de finalización se espera que el estudiante a partir de los sistemas de representación explore la idea de límite para poder determinar la o las posibles situaciones de la tarea (ver figura 3).

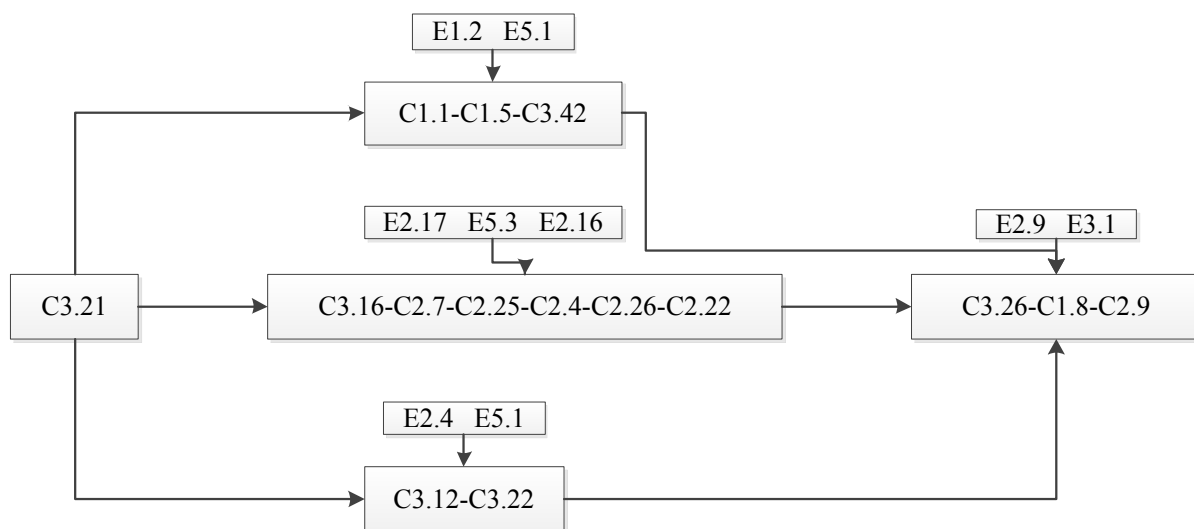


Figura 3. Grafo en secuencias de capacidades tarea La canal

Objetivo

La tarea La canal está asociada al objetivo O1, Comprende la idea de límite en un punto a partir de datos tabulados y gráficas asociadas, para describir comportamientos de una función.

Temporización

Para la tarea La canal tenemos dispuesta una sesión de 80 minutos.

Ayudas

Planteamos ayudas con el fin de encaminar a los estudiantes que incurren en errores o tienen dificultades. Lo haremos en forma oral, y cuando el docente lo considere pertinente:

- ◆ ¿Es importante saber la longitud de la canal?
- ◆ ¿Por qué motivo es importante hallar el máximo volumen?
- ◆ ¿Qué procedimiento puedo utilizar para encontrar la solución?
- ◆ ¿Puedo empezar utilizando el método de tanteo, para dar la solución?
- ◆ ¿Qué valores son posibles para dar respuesta al problema?
- ◆ ¿De qué manera puedo organizar los datos encontrados?
- ◆ ¿Qué otros métodos matemáticos puedo utilizar para expresar esta situación?
- ◆ ¿Qué es área?
- ¿Cuál es la variable dependiente e independiente?
- ¿Qué clase de función representa esta situación?

Función dentro de la secuencia de tareas

Por ser la primera tarea de la unidad didáctica debe servir como motivación e introducción al tema de la unidad, Idea intuitiva del límite de una función en un punto. A la vez, debe preparar al estudiante para el desarrollo de las demás tareas.

Esta tarea se relaciona con la tarea diagnóstica en cuanto al manejo de los conocimientos previos como son: números racionales, factorización, funciones y sus propiedades.

Significatividad

Presentamos una situación práctica que resulta cercana al estudiante. Así mismo, pretendemos plantear un reto para él ya que debe aplicar diferentes estrategias, tales como hacer conjeturas y validarlas, para llegar a la solución.

Complejidad

Esta tarea puede ser considerada de conexión ya que implica la resolución de un problema de una forma no convencional, relacionando dos campos de conocimiento matemático y estableciendo relaciones entre SSRR.

1.3. Ficha de la tarea El Terreno

Formulación.

Presentaremos el problema a los estudiantes enunciando únicamente las condiciones del terreno.

El tío de Pedro falleció, dejando una gran fortuna. En su escritura dijo que su sobrino Pedro podía escoger cualquier porción rectangular de la hacienda de tal manera que pudiera cercarse con solo 112 metros de alambre. ¿Cómo ayudarías a elegir el terreno de la herencia?

Meta

Utilizar la noción de límite para hallar la superficie máxima del terreno, utilizando gráficas y tablas.

Recursos.

Hemos propuesto involucrar materiales de uso común en el aula, pero también sería posible utilizar materiales como piola y clavos, con el fin de lograr materializar la situación y construcción de los rectángulos. Como recursos asociados a la representación y exploración de la tarea recomendamos utilizar Excel y GeoGebra para la tabulación y graficación de los datos del problema.

Capacidades

Mostramos un listado de las capacidades que intervienen en el desarrollo de la tarea. Lo hemos organizado por secuencia de capacidades. En el apartado dedicado a las previsiones ampliamos la información sobre su organización y contenido.

/C3.21-C3.23-C3.43-C3.22/-/C1.12-C1.3-C1.4-C1.5/-C1.7/-C2.3-C2.4/-C2.7-C3.16/-C2.22-C2.9-C3.41-C3.21-C3.23/

Contenido matemático y situación de aprendizaje

La situación que proponemos se encuentra relacionada con cálculo de límites y continuidad, planteada bajo una situación que puede ser considerada como laboral escolar.

Agrupamiento e interacción

En un principio los estudiantes abordaran la situación de manera individual para que logren construir sus propias interpretaciones del problema. Posteriormente se reunirán en pequeños grupos con el fin de intercambiar y buscar distintas estrategias de solución y finalizaran en grupos grandes (4 integrantes) con el propósito de organizar y llegar a un acuerdo del camino de solución y lograr socializarlo frente a sus compañeros, utilizando como apoyo los distintos sistemas de representación.

Previsiones

Como podemos observar en la figura 4, pretendemos que el estudiante aborde distintas secuencias de capacidades como la exploración de las condiciones dadas en el problema y las incógnitas que este provee. Además, esperamos que el estudiante logre utilizar sistemas de representación como el gráfico o tabular, siendo posible utilizar algunos recursos ejecutables como Excel o GeoGebra. Como fase de finalización, esperamos que a partir de los sistemas de representación, el estudiante explore la idea de límite para poder determinar la o las posibles situaciones de la tarea.

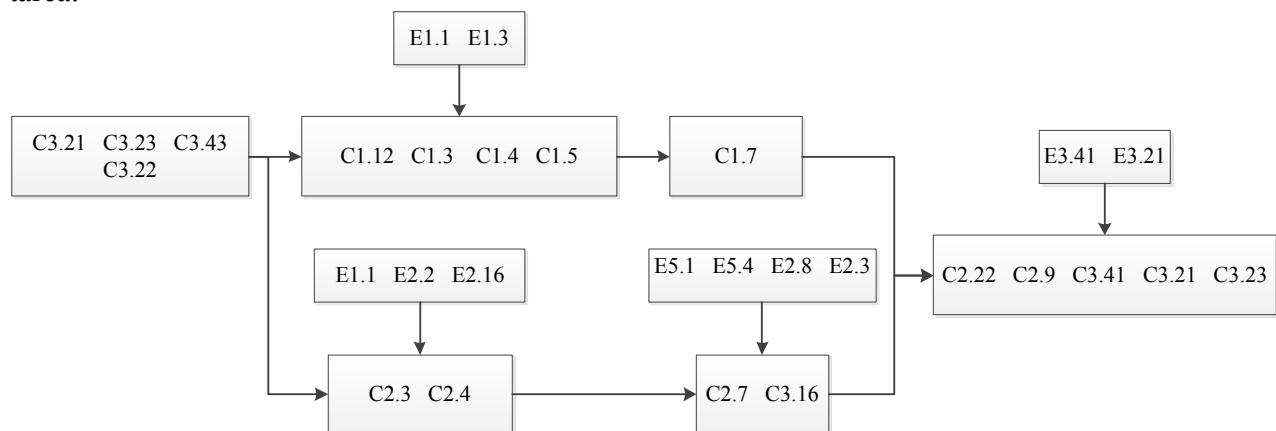


Figura 4. Grafo en secuencias de capacidades tarea El terreno

Objetivo

La tarea del terreno se encuentra asociada al objetivo O1, Calcula analíticamente el límite de una función.

Temporización

Para la tarea El terreno dispondremos de una sesión de 80 minutos.

Ayudas

Para superar o corregir los posibles atascos o dificultades de las tareas, hemos dispuesto las siguientes preguntas. Las ayudas las propondremos de manera oral y la medida que el docente observe la ocurrencia de alguna limitación:

- ◆ ¿Qué es un rectángulo?

- ◆ ¿Qué es la superficie?
- ◆ ¿El mejor terreno es el de mayor superficie?
- ◆ ¿Si el perímetro es el mismo, el área es la misma?
- ◆ ¿Qué ocurre si algún lado del rectángulo es tan ancho como el perímetro?
- ◆ ¿Un cuadrado es un rectángulo?
- ◆ ¿Cómo relacionarías el alto y el ancho en una tabla?
- ◆ ¿Qué indicaría la gráfica, qué características tiene ésta?
- ◆ Según el enunciado ¿qué ocurre a medida que los lados tienen a tener la misma medida?
- ◆ Puedes simular la situación con una piola.
- ◆ Puedes empezar a relacionar los datos en una tabla

Función dentro de la secuencia de tareas y relación con las tareas anteriores

Esta tarea es un reto para el estudiante porque solo se describen las condiciones de la situación problema, no se presenta ninguna gráfica y se pretende que el estudiante utilice los conocimientos previos y los adquiridos con el desarrollo de la tarea anterior.

Significatividad

La situación que hemos propuesto es conocida por los estudiantes. Además, permite activar diversas capacidades que dan lugar a la caracterización de medidas de superficie y longitud de los triángulos y a la vez permite evidenciar el sentido de la idea de límite para la solución. Requiere que el estudiante utilice sus conocimientos previos y los ponga en juego para activar nuevas capacidades. La tarea es interesante y retadora pues su formulación no implica muchos conocimientos pero sí muchas actuaciones del estudiante. Por último, permite generar discusión sobre los diversos caminos de solución y argumentar distintos resultados.

Complejidad

La tarea es de reflexión, debido a que da lugar a múltiples interpretaciones y que permite explorar distintas capacidades que pueden permitir la discusión de múltiples soluciones por parte de los estudiantes.

1.4. Ficha de la tarea especial La caja

Formulación

Se quiere construir una caja (ver figura 5), sin tapa, partiendo de una lámina rectangular de 32 cm de larga por 24 de ancha. Para ello se recortará un cuadradito en cada esquina y se doblará. ¿Cuál debe ser el lado del cuadradito cortado para que el volumen de la caja resultante sea máximo?

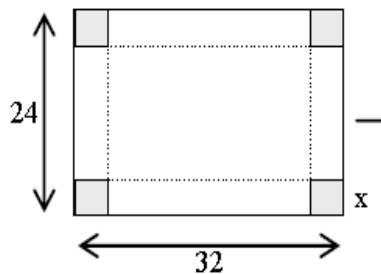


Figura 5. Datos de la tarea La caja

Para hallar la solución ten en cuenta los siguientes aspectos:

- * La tarea debe ser desarrollada con un compañero.
- * Hallen la expresión simbólica que determine las variaciones de las magnitudes consideradas, es decir una ecuación que relacione las dimensiones de la caja con el volumen.
- * Utilizando Geogebra, elaboren la gráfica de la función y exploren sus propiedades (dominio, rango, intervalos de crecimiento y decrecimiento, par o impar y continuidad), o bien, utilizando Excel elaboren una tabla asignando valores a x para determinar propiedades de la función.
- * Determinen los valores de x que tienen sentido para este caso, y con la información antes obtenida, realicen un análisis para establecer si una parte de la función o toda, es útil para hallar la solución.
- * De acuerdo a lo determinado en el punto anterior, repitan el proceso aplicado y precisen un punto M , que pueda ser considerado máximo en el intervalo tomado, para la función considerada.
- * Ahora, para estar completamente seguros de que M es realmente máximo, tomen valores próximos a M por izquierda y por derecha y elabora una tabla, pueden utilizar una hoja de Excel como ayuda (Recuerda el procedimiento aplicado en el ejercicio de la canal).
- * Presenten un informe escrito justificando los resultados obtenidos.

Meta

Pretendemos que el estudiante halle el volumen máximo de la caja utilizando la noción de límite.

Recursos y materiales

Los materiales y/o recursos que hemos propuesto para esta tarea son: calculadora, papel cuadriculado, hoja milimetrada, lápiz, tablero, marcador, ordenador, Excel, GeoGebra y lámina de cartón, plegable.

Capacidades

Exponemos el listado de las capacidades que intervienen en el desarrollo de la tarea. Lo hemos organizado por secuencia de capacidades. En el apartado dedicado a las previsiones ampliamos la información sobre su organización y contenido.

/C3.22-C1.12-C3.23/-/C1.4-C1.5/-/C2.3-C2.12-C2.24/-/C3.27-C3.30/-/C1.10-C1.7-C3.17-C1.15/-/C2.7-C2.8-C2.26/-/C3.16-C3.17/-C2.4-C2.3-C2.5-C2.22/-/C1.3-C1.15/-/C1.3-C1.13/-

/C3.9-C3.13-C3.11-C3.14/-/C3.28-C3.40/.

Contenido matemático y situación de aprendizaje

Hemos propuesto una situación relacionada con el cálculo de límites y continuidad, planteado bajo una situación que puede ser considerada como laboral escolar.

Agrupamientos e interacciones

Proponemos una agrupación inicial por pares para finalizar con una socialización en gran grupo. El docente entregará en hojas impresas las condiciones del problema para que sean leídas y analizadas por los estudiantes, después de un tiempo pertinente hará las aclaraciones necesarias. Los escolares discutirán sobre sus puntos de vista y entre los dos plantean una conjetura sobre posibles soluciones al problema. Cada grupo solicitará orientaciones del docente cuando lo considere necesario. El profesor se acercará a cada grupo y mediante las ayudas previstas, orientará el trabajo de los estudiantes. El cierre lo haremos, con toda la clase, varios grupos expondrán los resultados obtenidos y estos serán convalidados por los demás grupos, el profesor guiará el proceso.

Previsiones

Como lo muestra la figura 6, las capacidades iniciales están referidas a la comprensión del enunciado, lo que nos implicó hacer previsiones de errores, como por ejemplo el asignar de manera equivocada las variables. Posteriormente, planteamos capacidades referidas a sistemas tabulares y de aproximación numérica, lo que conlleva posibles errores en las escalas y la no determinación del límite por discontinuidad. Igualmente, los estudiantes deberán activar capacidades referidas a procesos gráficos, esto involucra errores asociados a observación o a la construcción de la gráfica. También, consideramos capacidades relacionadas con la modelación simbólica, lo que significa algunos errores en la escritura. Los procesos anteriormente descritos serán desarrollados inicialmente con papel y lápiz, para posteriormente ser adelantados con ejecutables tales como GeoGebra o Excel, evento para lo cual hemos previsto posibles errores referente al manejo de los programas. A partir de los resultados obtenidos esperamos que los escolares reconozcan el intervalo de datos para el cual tiene sentido el problema, retomen las consideraciones hechas y determinen un valor que pueda ser considerado como posible respuesta. Luego, esperamos que con el auxilio de aproximaciones laterales, por izquierda y por derecha, puedan confirmar su conjetura anterior. Para finalizar, esperamos que los estudiantes conjeturen el límite, y además, logren justificar sus respuestas. En el desarrollo de la actividad se determinan, también algunas capacidades afectivas tales como:

- ◆ F3. Reconocimiento de las diferencias existentes entre los sentimientos y las acciones, a la hora de resolver problemas de límite,
- ◆ F5. Sentimientos más positivos con respecto a ver la idea de límite.
- ◆ F6. Mejor control del estrés, en situaciones de resolución de problemas donde se use terminología de límites.

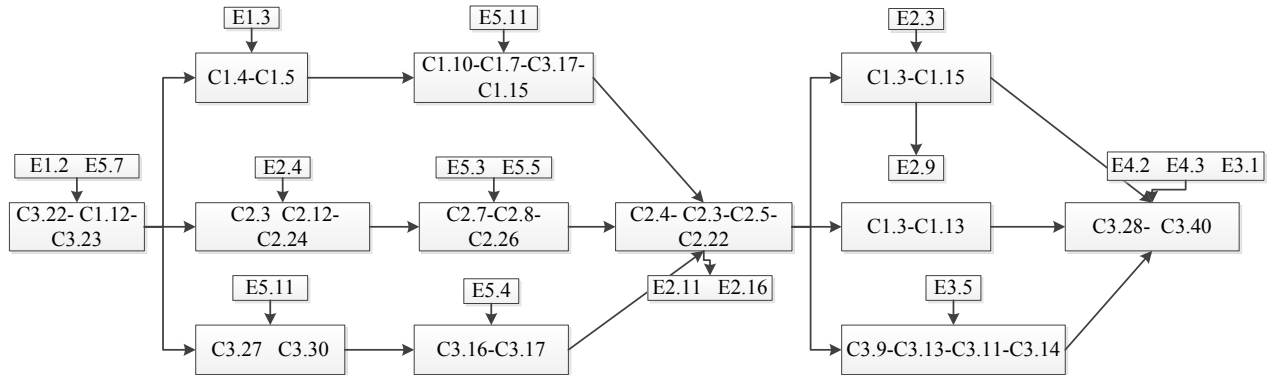


Figura 6. Grafo en secuencias de capacidades tarea especial La caja

Objetivo

El objetivo O3, Utiliza la idea de límite para dar solución a situaciones problema, es el tercero de los objetivos y considerados como necesarios para el desarrollo del tema tratado.

Temporización

Inicialmente se ha previsto una sesión y media, es decir 120 minutos.

Ayudas

Hemos dispuesto una serie de ayudas que consisten principalmente en preguntas. Estas buscan suscitar reflexión para que de esta manera se pueda continuar el desarrollo del problema.

- ◆ ¿Qué entendemos por volumen de un objeto?
- ◆ ¿Por qué es importante hallar el máximo?
- ◆ ¿Qué método se utiliza ordinariamente para hallar un cálculo solicitado?
- ◆ ¿Qué valores son más fáciles de manejar?
- ◆ ¿Cómo puedo ordenar los datos que he encontrado y qué formas conozco de hacerlo?
- ◆ ¿Es suficiente con el procedimiento sugerido en la pregunta anterior?
- ◆ ¿Cuál magnitud podemos considerar como variable independiente y cuál como dependiente?
- ◆ ¿De acuerdo a la Expresión hallada, que forma podrá tener la gráfica?
- ◆ ¿Es posible manejar escalas diferentes en los ejes coordenados?
- ◆ ¿Qué valores de x podrán tener sentido como medidas de la caja? (puedes elaborar modelos en cartón)
- ◆ ¿Qué puedo hacer para poder ver con detalle algo que es muy pequeño?
- ◆ ¿Qué tipo de números son los que se encuentran más cerca del posible valor máximo?

Función dentro de la secuencia y relación con las tareas anteriores

Esta tarea es el cierre de la unidad y pretende que el escolar aplique la idea de límite desarrollada en el transcurso de las otras actividades, en la resolución de un problema que le resulte cercano; plantea un grado de desafío mayor.

Significatividad

La situación supone conceptos conocidos por los estudiantes, ve el concepto de límite en situaciones que son reconocidas por él, propone el reto de ratificar una posible respuesta, haciendo uso de la idea de límite. Reconoce el sentido de cada uno de los pasos que se pretende realice. Igualmente, permite que mediante la socialización puedan revisar la veracidad de sus respuestas.

Complejidad

Esta tarea forma parte de las competencias de reflexión ya que se deben identificar los conceptos que forman parte del problema. Analizar las propiedades de la función considerada para orientar su respuesta. Además, debe identificar cómo, mediante las representaciones, puede establecer una relación entre el punto a evaluar y la respuesta, para de esta forma confirmar su conjetura.

1.5. Examen final

Temporalidad

Aplicaremos el examen final en una sesión 80 minutos.

Instrumentos de recolección

Para la recolección de información tendremos en cuenta las hojas de la evaluación, las cuales evidenciarán tanto los procesos como los resultados obtenidos por los estudiantes. De esta manera, podremos realizar la socialización de la actividad y detectar a los estudiantes con dificultades y que necesitan de la actividad de refuerzo. Además se tendrá en cuenta el diario del docente para evaluar en general el desarrollo de toda la unidad didáctica, enfatizando los aciertos y dificultades de todo el proceso.

Presentación del examen final

Se entregará a cada estudiante una guía de evaluación, para determinar la comprensión que el estudiante tiene del uso del límite y de la existencia de éste dada su unicidad, por ende la evaluación será calificada de manera individual, lo que nos permitirá observar los procesos de solución de cada punto presentados por los estudiantes. Se dispondrán recursos como el cuaderno de notas, hojas milimetradas y calculadora.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMPARTIR TINTAL

“Formación académica de calidad y en valores para el desarrollo en sociedad”

ÁREA DE MATEMÁTICAS

GRADO UNDÉCIMO

1. Completa la tabla que se presenta teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- En la primera columna se definen los datos.
- En la segunda columna, se presenta una gráfica y a partir de ella debe estimar los límites de la función, sabiendo que $a = -1$.
- En la tercera columna, a partir de la gráfica y sabiendo que el valor a evaluar es 2, hallar el límite por izquierda, por derecha y por último establecer si existe el límite, dando su valor.
- En las columnas cuarta y quinta, se debe construir una gráfica que cumpla con las condiciones que se definen en las filas inferiores.

Tabla 2
Primer punto examen final

	Función 1	Función 2	Función 3	Función 4
Gráfica				
a.	-1	2	0	1
$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$			-1	
$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$			1	
$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$				4

2. Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba con una velocidad de 90 m/s

Realiza una tabla y un gráfico que relacione la velocidad con el tiempo.

¿Cuál es la velocidad que experimenta el objeto en 35 segundos?

¿Cuál es la velocidad que experimenta el objeto en 8.7 segundos?

¿Cuál es la máxima y menor velocidad que experimenta el objeto?

Justificación de las preguntas

La evaluación consta de 2 puntos; el primero donde los estudiantes deben completar la tabla, apunta a los objetivos 01 Comprende la idea de límite en un punto a partir de datos tabulados y gráficas asociadas, para describir comportamientos de una función y 02 Calcula analíticamente el límite de una función emparejamiento. Posteriormente se presenta un segundo punto que hace

referencia al lanzamiento de una pelota, el cual apunta al objetivo 03 Utiliza la idea de límite para describir la solución a situaciones problema.

Niveles de desempeño

Para calificar el examen tendremos en cuenta una escala de 10 a 100, donde el nivel superior va de 90 a 100 puntos, alto de 80 a 90 puntos, básico de 70 a 80 puntos y bajo comprende menos de 70 puntos. A cada apartado de la tarea se le asigna un valor de 50 puntos porque cada uno apunta a objetivos diferentes.

A continuación, presentamos una tabla (tabla 3) que relaciona los niveles establecidos por el MEN y los de la Institución Educativa Compartir Tintal. Dentro de cada nivel se encuentran dos indicadores de logro, cada uno corresponde a un apartado de la tarea respectivamente y estipula lo que los estudiantes deben realizar para ser ubicados en cada uno de los niveles y así obtener el puntaje estipulado en la escala.

Tabla 3

Relación niveles, escala e indicadores

NIVELES	ESCALA	INDICADORES
Superior	90 a 100	Determina que el valor del límite de una función en un punto es único. Emplea el límite como herramienta para interpretar máximos y mínimos en una situación planteada.
Alto	80 a 90	Conjetura el límite por aproximaciones por derecha y por izquierda, colocando entornos cercanos al punto a evaluar (uso de números reales) Determina características de la función que plantea la situación problema como máximos, mínimos, continuidad, crecimiento y decrecimiento
Básico	70 a 80	Identifica algunas características propias de las funciones planteadas en la tabla, concluyendo la existencia de dos o más límites. Tabula y gráfica la función que describe la situación planteada identificando dominio y rango.
Bajo	10 a 69	Considera el punto a evaluar determinando únicamente el dominio en los números

		entero. Plantea una propuesta de función de acuerdo con la situación planteada.
--	--	--

La realimentación se realizará al finalizar la evaluación, para ello se pasará a tres estudiantes que mediante observación previa, hayan logrado llegar a la solución de la tarea, con distintos caminos diferentes. A partir de la realimentación, se les asignará a los estudiantes que no lleguen al desempeño básico, una tarea adicional.