



FICHAS PEDAGÓGICAS PARA LA PRIORIZACIÓN CURRICULAR

Matemática

2° medio

Unidad de Currículum y Evaluación
Junio 2020

El Propósito de estas orientaciones es relevar estrategias didácticas pertinentes para abordar los objetivos de la priorización curricular. A su vez, ser una guía que propone actividades, recursos y evaluaciones seleccionadas, principalmente del Programa de Estudio, del texto escolar, y otros recursos disponibles en la página web de currículum nacional. Se ofrece al docente como una ayuda para realizar su labor de enseñanza, que sirva de guía para la planificación y organización de los objetivos de acuerdo con el tiempo disponible y las particularidades de su contexto escolar.

Al igual que la Priorización Curricular, estas fichas están organizadas por niveles como se describe en el cuadro a continuación:



Es importante considerar que estas estrategias se pueden ajustar flexiblemente para cubrir las necesidades de todos nuestros estudiantes; aquellos con los cuales nos podamos contactar presencialmente como de modo remoto. En la educación remota, ya sea que dispongamos de medios tecnológicos utilizando diferentes tipos de plataforma, o por otras vías como teléfono, mensajería instantánea, correo electrónico, chat, video llamadas, fotografías, entre otras.

Fichas pedagógicas nivel 1

FICHA 1

¿Qué aprenderán?

OA 2. Mostrar que comprenden las relaciones entre potencias, raíces enésimas y logaritmos:

- comparando representaciones de potencias de exponente racional con raíces enésimas en la recta numérica
- convirtiendo raíces enésimas a potencias de exponente racional y viceversa
- describiendo la relación entre potencias y logaritmos
- resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que involucren potencias, logaritmos y raíces enésimas

OA a. Resolver problemas utilizando estrategias como las siguientes: Simplificar el problema y estimar el resultado.

- Descomponer el problema en subproblemas más sencillos.
- Buscar patrones.

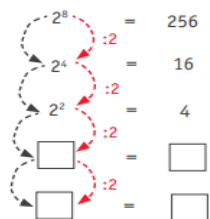
Usar herramientas computacionales.

¿Qué estrategias utilizo?

Se sugiere desarrollar la habilidad de resolver problemas, proponiendo ejemplos conocidos para generalizar a reglas nuevas. Se sugiere comenzar con el desarrollo de potencias que llevan a exponentes fraccionarios y para establecer relaciones entre las potencias y los logaritmos se recomienda dar la información sobre el origen de la palabra "logaritmo", como la forma antigua para decir "exponente". Una de las relaciones que deben ser relevadas dentro de las potencias y los logaritmos es la transformación de multiplicación de potencias a la adición de exponentes, la potenciación se transforma en una multiplicación y la multiplicación en una adición. Además, se sugiere destacar la ventaja que tiene una escala logarítmica de base 10 si se quieren representar cantidades cuyas medidas se extienden desde valores muy pequeños a valores muy grandes.

Ejemplificación

Se sugiere que los alumnos completen el esquema en el cual se dividen las potencias por 2 llegando a las potencias 2^1 y $2^{\frac{1}{2}}$ identificando la última con $\sqrt{2}$ (Programa p. 76). En procedimientos similares se puede identificar $2^{\frac{1}{3}}$ con $\sqrt[3]{2}$ y $2^{\frac{1}{4}}$ con $\sqrt[4]{2}$. Se recomienda representar las raíces con grados hasta 4 en la recta numérica e identificarlas con aproximaciones a números racionales (Programa p. 78).



En cuanto a los logaritmos se sugiere explicar la ventaja de sistemas de coordenadas no totalmente lineales mediante un papel semi-logarítmico, como el que se utiliza actualmente en la representación de la propagación del coronavirus. En el eje horizontal, en escala lineal se ponen los días y en el eje vertical, en escala logarítmica a base de 10, se pone el número de los contagiados. Además, se recomienda operar con logaritmos de números muy grandes registrando las ventajas (Programa p. 79, actividad 5). Finalmente, se sugiere aplicar el logaritmo en situaciones de las ciencias

	<p>naturales valor PH y de Escala Richter (Programa p. 80, actividad 6 y p. 81, actividad 9).</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Se sugiere evaluar formativamente la relación entre raíces enésimas y potencias (Texto p. 44, actividad 1 y 2, p. 49, actividad 9). Además, se recomienda ubicar raíces en la recta numérica (Programa p. 78, actividad 3). En cuanto a los logaritmos se sugiere realizar como evaluación formativa las actividades para determinar logaritmos de diferentes bases (Texto p. 44 a p. 48, actividades 1, 2 y 8). Las ventajas del logaritmo a base 10 se evidencian en la actividad 5 p. 78 del programa de estudio. Se sugiere evaluar las conexiones con otras asignaturas o de la vida diaria en el programa p. 80, actividad 6 y p. 81, actividad 9 o en el Texto p. 59, actividad 6.</p> <p>Estrategia de evaluación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ofrecer preguntas:</i> por medio de plataformas interactivas, uso de libro de texto, tareas enviadas al correo o subidas a plataformas de aprendizaje. Ejemplo: ¿Cómo cambiaría la propiedad de los logaritmos si se cambia la base? ¿Cuáles son las razones para escribir las raíces como potencias con exponentes fraccionarios? ¿Qué pasa con las raíces si el argumento es negativo? ¿Cuál es el propósito de las potencias? ¿Qué cambiaría si el exponente es fraccionario? ¿Cómo funcionan las raíces, las potencias y los logaritmos? ¿Cómo puedo entenderlo? <p>Estrategias de retroalimentación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Círculo de crítica:</i> se puede entregar a los estudiantes por las respuestas entregadas una valoración, luego se puede solicitar la propiedad o la definición utilizada para responder. Finalmente, entregar los modelos de respuestas expertas solicitando que la copien a continuación de sus respuestas para que las usen como ejemplos de respuestas.
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Para ejercitación y evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Estudio 2° EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf • Texto escolar 2°EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf

FICHA 2

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 3. Mostrar que comprenden la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)</p> <ul style="list-style-type: none"> reconociendo la función cuadrática $f(x) = ax^2$ en situaciones de la vida diaria y otras asignaturas representándola en tablas y gráficos de manera manual y/o con software educativo determinando puntos especiales de su gráfica seleccionándola como modelo de situaciones de cambio cuadrático de otras asignaturas, en particular de la oferta y demanda <p>OA i. Seleccionar modelos e identificar cuando dos variables dependen cuadráticamente o inversamente en un intervalo de valores.</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Se sugiere desarrollar la habilidad de modelar comenzando por conocer y comprender la estructura del modelo cuadrático en su forma simbólica. Para esto, se sugiere empezar con el gráfico de una función cuadrática representando una actividad de la educación física, como lo es el lanzamiento de la bala (Programa p. 99). El desarrollo de la función cuadrática de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$ con $a \neq 0$, se debería hacer paso a paso, explicando el efecto que tienen los parámetros a y c, para luego incluir el parámetro b. Se sugiere aplicar los productos notables para determinar el vértice de la parábola y los puntos de intersección con el eje Y. En las conexiones con otras asignaturas los alumnos deberían identificar el vértice como un máximo o mínimo de la situación que se investiga.</p> <p>Ejemplificación</p> <p>Se sugiere empezar con un problema sobre el lanzamiento de una bala junto con preguntas que ayuden a la construcción e idea de la función cuadrática, por ejemplo, ¿qué pasaría si la descripción de la trayectoria de la bala en el tiempo fuera una línea recta?, ¿has visto alguna vez una bola caer en línea recta? ¿en qué casos? ¿Cómo ha sido lanzada? Solicite dibujar todas las posibilidades de caídas de balas, si es posible realice algunas clases de integración con Ed. Física para ver técnicas de lanzados de balas y hacer observaciones y mediciones que faciliten la comprensión de la trayectoria de la bala y su relación con la función cuadrática.</p> <div data-bbox="841 1318 1107 1528" data-label="Figure"> </div> <p>Una vez que se ha reconocido que esta función tiene características diferentes a la función lineal, se sugiere comenzar una presentación paso a paso, comenzando con $f(x) = ax^2$, del desarrollo de las funciones cuadráticas reconociendo los efectos que tienen los parámetros a, b y c. (Texto p. 130, Programa p. 99 y p. 110). Si es posible, combine tanto elaboraciones manuales como digitales de los gráficos, releve las diferencias anotando las frases que asocian la forma de la curva con el parámetro, por ejemplo, si a es negativo la curva tiene un máximo o bien si a es positivo la curva va hacia abajo. Como las funciones cuadráticas pueden modelar varias situaciones de las ciencias naturales y de la vida diaria, se sugiere poner énfasis en las actividades que hacen conexiones en estos ámbitos. Por ejemplo, las que se refieren</p>

	<p>al lanzamiento vertical que basa en las leyes de Newton (Texto p. 144, actividad 2), al Índice de Masa Corporal (IMC) (Programa p.103, actividad 8) y a la seguridad de tránsito con la energía de un automóvil con alta velocidad (Programa p. 10, actividad 9).</p>												
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendí?</p>	<p>Se sugiere evaluar formativamente el desarrollo del gráfico de funciones cuadráticas como se presentan en el texto p. 128 y p. 129 actividades 1, 2 y 5. Como evaluación de las conexiones a las ciencias naturales y a la vida diaria se recomienda adicionalmente a las actividades arriba mencionadas la actividad 5 del Programa en la página 101.</p> <p>Estrategia de evaluación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tabla lo que sé/ lo que quiero saber/ lo que no entendí:</i> Se puede hacer antes, durante y después de cada instancia de aprendizaje. Por ejemplo, en una clase grabada que se subió, en una clase interactiva, en una presentación de PPT, un documento de información escrita sobre la transferencia entre la tabla al gráfico, de la función a la tabla, del gráfico a la función y viceversa. Se sugiere elaborar una tabla para entregar y presentando en cada fila una de las posibles combinaciones para que sea completada con ejemplos de la clase, del texto o propios: <table border="1" data-bbox="500 934 1453 1144"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th><i>lo que sé</i></th> <th><i>lo que quiero saber</i></th> <th><i>lo que no entendí</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Función a tabla</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tabla a gráfico</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Estrategias de retroalimentación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas de auto y coevaluación: Son preguntas metacognitivas ¿Qué fue lo que más me costó aprender y por qué? ¿Qué fue lo que me resultó más fácil aprender? ¿Por qué quieres saber ese tema? ¿Cómo aprendiste de tabla a gráfico? ¿te sirve para hacer el proceso inverso? ¿Qué puedo mejorar en la forma de hacer el gráfico? ¿qué de lo aprendido me sirve para comprender la función cuadrática y sus aplicaciones? 	Tema	<i>lo que sé</i>	<i>lo que quiero saber</i>	<i>lo que no entendí</i>	Función a tabla				Tabla a gráfico			
Tema	<i>lo que sé</i>	<i>lo que quiero saber</i>	<i>lo que no entendí</i>										
Función a tabla													
Tabla a gráfico													
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Para ejercitación y evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Estudio 2° EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf • Texto escolar 2°EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf 												

FICHA 3

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 8. Mostrar que comprenden las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • relacionándolas con las propiedades de la semejanza y los ángulos • explicándolas de manera pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo <p>OA d. Describir relaciones y situaciones matemáticas, usando lenguaje matemático, esquemas y gráficos.</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Se sugiere comenzar con los conocimientos previos, relacionados con las propiedades de semejanza y relevando que las razones trigonométricas se basan en las propiedades de la semejanza que relacionan ángulos con las razones entre los segmentos de los polígonos que se forman la superponer triángulos. Tomando esto en consideración, se sugiere destacar que todos los triángulos rectángulos que tienen un ángulo en común son semejantes entre sí. Se recomienda destacar que con la relación entre ángulo y razones de dos lados se obtiene una herramienta poderosa en triángulos rectángulos para determinar razones a partir de ángulos y viceversa. Para relacionar las razones trigonométricas con la vida diaria se propone empezar con la pendiente de calles de ciudades conocidas, por ejemplo, algunos casos de calles en Valparaíso.</p> <p>Ejemplificación</p> <p>Se sugiere presentar, como primera actividad (Programa p. 133) diversos triángulos rectángulos y determinar la “pendiente” que se define por la razón entre el aumento de la altura, medida verticalmente, y el avance en dirección horizontal.</p>  <p>Destacando la medida del ángulo para construir las razones asociadas a seno y coseno. Además, se propone considerar ángulos entre 0° y 90°, indicando lo que ocurre para el caso de la tangente de 90°. Se sugiere continuar con actividades geométricas (Texto p. 213, actividad 1 y p. 214, actividad 3; Programa p. 135 a p. 139). Para terminar con aquellas que se refieren al cálculo de distancias y de ángulos en situaciones concretas.</p>  <p>Tales como el paseo del excursionista, las calles de Valparaíso, su diseño, construcción y posibilidades de subir o bajar, deportes y distancias de descenso o buceo y determinación del hundimiento de un barco. Si hay posibilidades de tiempo y de material, se propone instruir a los estudiantes en el uso de la calculadora como se presenta en el texto p. 221.</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Se sugiere evaluar formativamente en una primera fase las actividades netamente geométricas en diferentes triángulos rectángulos, se pueden elegir del texto en p. 213</p>

a p. 214. Para los ejercicios que hacen conexiones con la vida diaria se recomienda del Programa p. 136, actividad 5, p. 139, actividad 9 y del texto p. 225, actividad 7.

Estrategia de evaluación

Se sugiere utilizar:

- *Evaluación Auténtica:* elaboración de video grupal de hasta 1 minuto para promocionar el uso de una de las dos razones trigonométricas trabajadas en la resolución de problemas. Por ejemplo, un video que comience con la presentación de un problema y la necesidad de conocer la razón del seno del ángulo para dar respuesta. La intención debe estar en el uso y en la necesidad de conocer esta razón junto con la relación adecuada entre el problema y la razón trigonométrica presentada para encontrar la solución.

Estrategias de retroalimentación

Se sugiere utilizar:

- *Uso de rúbrica:* Elaborar una rúbrica con tres criterios, entregar a los estudiantes la rúbrica antes de la elaboración del video y luego de la primera entrega marcar en la rúbrica en qué lugar se encuentra el estudiante. Una posible rúbrica podría ser:

Criterio	Muy bueno	Bueno	Suficiente
Necesidad de conocer la razón trigonométrica.	Se presenta un eslogan/frase/motivo con claridad en las condiciones iniciales para usar la razón trigonométrica seleccionada.	Se presenta el problema sin dar motivos de la necesidad de responder utilizando la razón trigonométrica.	Se presenta un problema.
Relación del problema con la razón trigonométrica seleccionada.	Hay coherencia matemática entre el problema seleccionado, se encuentran todos los datos necesarios y hay coherencia matemática entre el eslogan y la razón trigonométrica.	Se presenta un problema que tiene relación con la razón trigonométrica seleccionada.	Se presenta un problema.
Estructura del video.	Tiene una estructura que permite comprender la idea, está bien organizado y es entretenido.	Hay una estructura y una organización.	Se presenta un problema.

Recursos de apoyo

Para ejercitación y evaluación formativa:

- Programa de Estudio 2° EM
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf
- Texto escolar 2°EM
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf

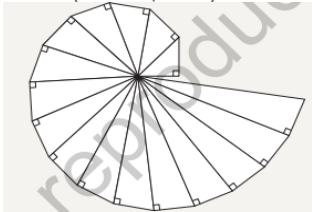
FICHA 4

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 11. Utilizar permutaciones y la combinatoria sencilla para calcular probabilidades de eventos y resolver problemas.</p> <p>OA b. Evaluar el proceso y comprobar resultados y soluciones dadas de un problema matemático.</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Para el desarrollo de este OA se sugiere poner énfasis en dos situaciones, primero en las permutaciones y segundo en las combinaciones. Considerando que las combinaciones son conocimientos previos para el modelo binomial que se desarrolla en niveles mayores. Las situaciones como variaciones o sorteos con repetición pueden ser trabajados si el tiempo asignado lo permite, y que son de baja relevancia curricular. En cuanto a las permutaciones, se propone empezar con situaciones que puedan ser representadas de forma concreta con los estudiantes, por ejemplo, el intercambio de posiciones. Las situaciones de combinatorias pueden ser basadas en juegos o en la toma de decisiones entre dos posibilidades que preparen el entendimiento de una variable aleatoria binomial.</p> <p>Ejemplificación</p> <p>Para las permutaciones se sugiere empezar con una situación del deporte escolar como se presenta en el texto en la p. 252 a 253. Se recomienda continuar con actividades que piden un cálculo directo en p. 254, actividad 2 y 5 y una resolución de problemas en actividad 4.</p>  <p>En el desarrollo de las combinaciones se recomienda empezar con una situación del ámbito escolar en la cual se toma una decisión a base de probabilidades previamente determinadas, como en el caso de una rifa se encuentra en (Programa p. 162, actividad 6). Para verificar que un modelo puede servir para dos situaciones distintas se sugiere que los estudiantes realicen las actividades 7 y 8 en la p. 163 del programa, en las cuales se relacionan el sorteo sin repetición con un “paseo al azar”. En cuanto a situaciones cotidianas, se recomienda la actividad 4 en p. 161 del programa. Se propone, además, representar actividades de proceso en p. 258 y la actividad 10 en p. 269 del texto, que se refiere a combinaciones.</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Se sugiere evaluar formativamente en una primera fase las actividades netamente simbólicas eligiendo actividades del Texto p. 254, 1 a 5. Además, se recomienda las actividades 7 y 8 que se refieren a situaciones cercanas a los escolares. En cuanto a las combinaciones, se recomienda evaluar formativamente la actividad 5 en p. 162 del Programa.</p> <p>Estrategia de evaluación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Trabajo escrito:</i> Se sugiere entregar dos problemas de desarrollo, uno de permutaciones y otro de combinatoria, donde el desarrollo de la respuesta debe ser presentado de forma escrita, se puede enviar vía correo electrónico, fotos,

	<p>subir a plataformas de aprendizaje, dar la opción que se entregue de manera física en el establecimiento.</p> <p>Estrategias de retroalimentación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Círculo de crítica</i>: Se entrega a los estudiantes una valoración del trabajo escrito junto con anotaciones al margen que les ayude a reflexionar acerca de su proceder en el desarrollo de los problemas de permutación o combinatoria y una "sugerencia" de cómo mejorar mencionando la definición, la propiedad o la mejora del error de cálculo.
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Para ejercitación y evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Programa de Estudio 2° EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf• Texto escolar 2°EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf

Fichas pedagógicas nivel 2

FICHA 5

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 1. Realizar cálculos y estimaciones que involucren operaciones con números reales:</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizando la descomposición de raíces y las propiedades de las raíces• combinando raíces con números racionales• resolviendo problemas que involucren estas operaciones en contextos diversos <p>OA b. Evaluar el proceso y comprobar resultados y soluciones dadas de un problema matemático.</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Se sugiere desarrollar la habilidad de resolver problemas utilizando las operaciones y propiedades de los números reales. Dado que la introducción a los números irracionales proviene de una construcción geométrica, se sugiere comenzar con su ejemplo más sencillo $\sqrt{2}$, relevando que es un número que no se puede representar en forma de fracción. En cuanto a la situación especial de este currículum transitorio, no se recomienda realizar la prueba de "reducción al absurdo" como se propone en el texto escolar, más bien se sugiere el enfoque en la construcción y existencia de estos números irracionales, para luego ver aproximaciones. En una segunda fase, se sugiere introducir las propiedades de los números racionales y la forma de operar con ellos para el trabajo algorítmico y en la resolución de problemas geométricos o en contexto.</p> <p>Ejemplificación</p> <p>Se propone, empezar con un ejemplo geométrico de un cuadrado cuya área es 2cm^2 y cuyo lado en consecuencia es $\sqrt{2}\text{cm}$ (Programa p. 69, actividad 2). Para luego continuar con la espiral de "Teodoro de Cirene" la cual muestra la construcción y existencia de más de estos números (Texto p. 18).</p>  <p>Se sugiere continuar con la descomposición de raíces cuadradas (Programa p. 69, actividad 3 y 4), complementando con la clasificación de números según sus propiedades (Texto p. 21, actividad 5) y con las construcciones de segmentos con medidas irracionales (Texto p. 22, actividad 1). Relacione los problemas con el teorema de Pitágoras que ha sido trabajado en el OA 12 de Octavo Básico (Programa p. 72, actividad 7 y p. 73, actividad 8).</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendí?</p>	<p>Se sugiere evaluar formativamente la construcción de números irracionales y problemas relacionados con el teorema de Pitágoras (Programa p. 73, actividad 9), la descomposición de raíces cuadradas y la racionalización parcial (Texto p. 28, actividades 4 a, b, c, d).</p> <p>Estrategia de evaluación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p>

	<ul style="list-style-type: none">• <i>Evaluación auténtica:</i> Se sugiere la elaboración de un portafolio sobre los conjuntos numéricos, sus operaciones y problemas asociados. El conjunto de los números reales contiene los números naturales, enteros, racionales e irracionales y en el desarrollo de este OA se espera la comprensión de este conjunto en base a los problemas asociados para la ampliación del conjunto numérico. Los números reales presentan una oportunidad para un trabajo de portafolio que contenga los conjuntos, las ecuaciones y las situaciones contextualizadas e históricas que rodean a los subconjuntos. <p>Estrategias de retroalimentación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Círculo de crítica:</i> Se entrega a los estudiantes una valoración según las solicitudes del portafolio, junto con una sugerencia para completar el portafolio con situaciones contextualizadas y que tienen sentido de resolverse en un determinado conjunto numérico o de inclusiones de momentos históricos que rodean al conjunto que se esté trabajando en el portafolio.
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Para ejercitación y evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Programa de Estudio 2° EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf• Texto escolar 2°EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf

FICHA 6

¿Qué aprenderán?

OA 4. Resolver, de manera concreta, pictórica y simbólica o usando herramientas tecnológicas, ecuaciones cuadráticas de la forma:

- $ax^2 = b$
- $(ax + b)^2 = c$
- $ax^2 + bx = 0$
- $ax^2 + bx = c$ (a, b, c son números racionales, $a \neq 0$)

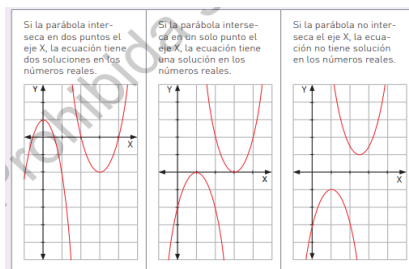
OA b. Evaluar el proceso y comprobar resultados y soluciones dadas de un problema matemático.

¿Qué estrategias utilizo?

Se sugiere desarrollar la habilidad de **resolver problemas** evaluando y comprobando los resultados de ecuaciones cuadráticas. Dado que los estudiantes han trabajado con las raíces en el **OA 1** y **OA 3** de este mismo nivel, se recomienda empezar con las visualizaciones de las soluciones de ecuaciones cuadráticas (Texto p. 127). Se sugiere determinar las intersecciones de la curva con el eje X para desarrollar la noción de ceros de la curva y terminar con la fórmula de resolver ecuaciones cuadráticas, dando tiempo a los casos de factorización, de completar al cuadrado y de productos notables.

Ejemplificación

Se sugiere comenzar con la visualización de las soluciones por medio de los gráficos y las intersecciones de la curva con el eje X, por ejemplo $f(x) = x^2 - 25$, $f(x) = x(x - 3)$ $f(x) = x^2 + 6x + 9$



Se recomienda realizar la factorización y completar al cuadrado previamente al desarrollo y la aplicación de la fórmula (Programa p. 107, actividad 5). Para terminar, se sugiere un desarrollo algorítmico de las ecuaciones cuadráticas utilizando la extracción de raíz directamente. Si hay tiempo considere las actividades que requieren mayor exigencia desarrollando las ecuaciones cuadráticas que se relacionan con situaciones concretas como de geometría, la vida diaria y de ciencias naturales. (Programa p. 110, actividad 10).

¿Cómo puedo verificar si aprendió?

Se sugiere evaluar formativamente la determinación de la solución de ecuaciones cuadráticas sin aplicar la fórmula (Texto p. 99, actividad 6 y p. 104, actividad 1), completar al cuadrado (Texto p. 109, actividades 3 a-d), ecuaciones que requieren un tratamiento de la información previo a determinar la solución de la ecuación cuadrática (Texto p. 115, actividad 5 y p. 117, actividad 1 y Programa p. 109, actividad 9).

Estrategia de evaluación

Se sugiere utilizar:

- *Ofrecer preguntas:* por medio de plataformas interactivas, uso de libro de texto, tareas enviadas al correo o subidas a plataformas de aprendizaje. Ejemplo: ¿Por qué

es necesario resolver las ecuaciones de segundo grado? ¿Cómo se resuelve una ecuación de segundo grado? ¿Qué ocurre si cambiamos el valor que acompaña a x^2 en la ecuación de segundo grado? ¿Suponiendo que estas son las soluciones de una ecuación de segundo grado, cómo se obtiene la ecuación de segundo grado? ¿cuál es la relación entre la ecuación de segundo grado y la función cuadrática?

Estrategias de retroalimentación

Se sugiere utilizar:

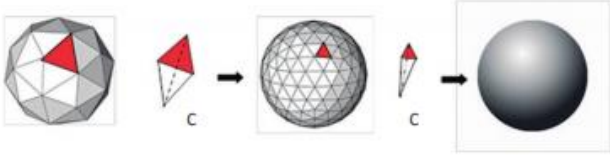
- *Círculo de crítica*: se puede entregar a los estudiantes una valoración por las respuestas entregadas, comenzando con lo positivo para continuar con la solicitud de agregar la propiedad o la definición utilizada para responder. Finalmente, entregar los modelos de respuestas expertas solicitando que las copien a continuación de sus respuestas para que las usen como ejemplos de respuestas.

Recursos de apoyo

Para ejercitación y evaluación formativa:

- Programa de Estudio 2° EM
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf
- Texto escolar 2°EM
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf

FICHA 7

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 7. Desarrollar la fórmula del área de la superficie y el volumen de la esfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conjeturando la fórmula • representando de manera concreta y simbólica, de manera manual y/o con software educativo • resolviendo problemas de la vida diaria y de geometría <p>OA a. Resolver problemas utilizando estrategias como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • simplificar el problema y estimar el resultado • descomponer el problema en sub-problemas más sencillos • buscar patrones <p>usar herramientas computacionales</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Dado que los alumnos disponen de herramientas simbólicas de determinar el volumen, se sugiere realizar una conjetura comparando cuerpos generados por rotación dentro de los cuales se encuentra la esfera. Para obtener el contenido del área de la superficie de la esfera se propone que los alumnos argumentan acerca de un procedimiento en el cual se aproxima una esfera con poliedros. En una tercera fase se resuelven problemas de la vida diaria, de ciencias naturales y de geografía aplicando las fórmulas del volumen y de la superficie de la esfera.</p> <p>Ejemplificación</p> <p>Se sugiere, como se describe en la actividad 2 de p. 85 del Programa de estudio, conjeturar acerca de la determinación del volumen con radio r como único parámetro que infiere en la fórmula del volumen de la esfera. Además, se recomienda desarrollar la fórmula de la superficie siguiendo un proceso de aproximación de poliedros a la esfera. La superficie de los poliedros está compuesta triángulos equiláteros cuyos lados se disminuyen infinitamente representando en su totalidad más y más la superficie esférica.</p>  <p>Luego de desarrollar las fórmulas, se debe dar énfasis a la aplicación de las fórmulas del volumen y de la superficie de la esfera en situaciones netamente geométricas para el volumen (Texto p. 200, actividad 1 y 2) y para el área de superficie (Texto p. 206, actividad 1 y 2) y a situaciones científicas como partículas subatómicas (Texto p. 200, actividad 5 y 6), alvéolos del pulmón (Programa p. 87, actividad 6) y medidas de la tierra (Programa p. 89, actividad 10).</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Se sugiere evaluar formativamente los problemas netamente geométricos diferenciando los casos del volumen y del área y la resolución de problemas de la vida diaria y de ciencias que sean similares a los trabajados en clases.</p> <p>Estrategia de evaluación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p>

	<ul style="list-style-type: none">• <i>Trabajo oral:</i> se sugiere solicitar la grabación de una nota de voz con la explicación de una de las fórmulas trabajadas en clases y compartirla con un compañero. <p>Estrategias de retroalimentación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Pausa reflexiva:</i> se escuchan las grabaciones entre pares y se comparte la reflexión en grupos pequeños, se piensa sobre los conceptos e ideas desarrolladas en la grabación, la fórmula, la descripción del objeto y lo que se quiere lograr medir con esa fórmula. Lo que han reflexionado lo comparten directamente con el compañero que hizo la grabación y se hace una nueva grabación que se vuelve a escuchar. En este proceso, los estudiantes mejoran y comparten su comprensión sobre las fórmulas trabajadas en clases junto con la descripción verbal de partes de la esfera.
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Para ejercitación y evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Programa de Estudio 2° EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf• Texto escolar 2°EM https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf

FICHA 8

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 12. Mostrar que comprenden el rol de la probabilidad en la sociedad:</p> <ul style="list-style-type: none">• revisando informaciones de los medios de comunicación• identificando suposiciones basadas en probabilidades• explicando cómo una probabilidad puede sustentar suposiciones opuestas• explicando decisiones basadas en situaciones subjetivas o en probabilidades <p>OA c. Utilizar lenguaje matemático para identificar sus propias ideas o respuestas.</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Se sugiere desarrollar este OA por medio de la habilidad de resolver problemas relevando la elección de conceptos probabilísticos como regla multiplicativa, del sorteo con o sin reposición o de árboles de probabilidad, para aplicar y responder al problema. Se sugiere elegir los problemas que sean de contextos reales y cercanos a los estudiantes, proponiendo la elección y búsqueda de información sobre los temas que sean elegidos, identificando en conversaciones cotidianas las suposiciones que están basadas en la probabilidad del suceso, explicando el complemento de un suceso y diferenciando entre suposiciones subjetivas o basadas en el cálculo de la probabilidad intuitiva o algorítmica.</p> <p>Ejemplificación</p> <p>Al inicio se sugiere que los estudiantes realicen una actividad en la cual se puede aplicar el mismo modelo de un árbol de probabilidad a dos situaciones distintas: una del deporte y otra de estrategia empresarial (Programa p. 167, actividad 4).</p> <div data-bbox="803 976 1144 1138" data-label="Image"></div> <p>Se sugiere relevar que gran parte de la vida diaria tiene relación con situaciones probabilísticas, para esto desarrolle actividades en distintos ámbitos, como situaciones industriales, de producción y de sondeos de opinión (Programa p. 166, actividad 3, p. 168, actividad 5, p. 168, actividad 6 y p. 170, actividad 9), aumentando el espectro de estos ámbitos con actividades del texto escolar en las cuales infiere la probabilidad, como deporte y de la vida diaria (Texto p. 304, actividad 4 y p. 308, actividad 2).</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Se sugiere evaluar formativamente el sorteo y el árbol de probabilidad (Programa p. 169, actividad 8), el uso de tablas de doble entrada (Texto p. 300, actividad 2) y árbol de probabilidad y tabla (Texto p. 303, actividad 2). Se sugiere realizar y evaluar formativamente el taller propuesto en el Texto p. 302, que contempla el árbol de probabilidad.</p> <p>Estrategia de evaluación</p> <p>Se sugiere utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Evaluación auténtica:</i> se sugiere elaborar un póster con información sobre algún problema probabilístico relacionado con la sociedad o experimento aleatorio relacionado con la sociedad que es realizado en grupos y que incluye diagramas de árbol, tablas, gráficos y el uso de las reglas multiplicativas o aditivas para responder a problema(s) que el mismo grupo se ha planteado inicialmente.

Estrategias de retroalimentación

Se sugiere utilizar:

- *Uso de rúbrica:* Elaborar una rúbrica con tres criterios, entregar a los estudiantes la rúbrica antes de la elaboración del póster y luego de la primera entrega marcar en la rúbrica en qué lugar se encuentra el estudiante. Una posible rúbrica podría ser:

Criterio	Muy bueno	Bueno	Suficiente
Problema para responder.	Se presenta un problema relacionado con probabilidades y la sociedad y que se puede resolver utilizando la regla multiplicativa o aditiva.	Se presenta un problema de probabilidades que se puede resolver utilizando la regla multiplicativa o aditiva.	Se presenta un problema de probabilidades.
Uso de reglas.	Hay coherencia matemática entre el problema seleccionado y el uso de la regla seleccionada, además se presenta la solución correcta.	Hay coherencia matemática entre el problema seleccionado y el uso de la regla seleccionada.	Se presenta una solución al problema.
Utilización de representaciones.	Se presentan las representaciones solicitadas de forma ordenada, con claridad y dentro de una estructura de póster.	Se presentan las representaciones solicitadas.	Hay representaciones.

Recursos de apoyo

Para ejercitación y evaluación formativa:

- Programa de Estudio 2° EM
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-34360_programa.pdf
- Texto escolar 2°EM
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145586_recurso_pdf.pdf



UCE UNIDAD DE
CURRÍCULUM Y
EVALUACIÓN

Para dudas ingresa a
Curriculumnacional.mineduc.cl