



UCE UNIDAD DE
CURRÍCULUM Y
EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Matemática

Octavo básico



ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Matemática

Octavo básico

IMPORTANTE

En el presente documento se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el alumno”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

Estándares de Aprendizaje

Matemática 8° básico

Decreto Supremo de Educación N° 158/2022

Ministerio de Educación

Unidad de Currículum y Evaluación

www.mineduc.cl

Av. Libertador Bernardo O’Higgins 1371

Santiago de Chile, 2022

Este documento se distribuye de manera gratuita para el uso exclusivo, y con fines pedagógicos, de los establecimientos educacionales y conforme a las leyes y tratados internacionales relativos a los derechos de autor. Su comercialización está prohibida y puede ser sancionada.

PRESENTACIÓN

Este documento presenta los Estándares de Aprendizaje para Matemática 8° básico, elaborados por el Ministerio de Educación, aprobados por el Consejo Nacional de Educación y dictados mediante Decreto Supremo en el año 2022.

Los Estándares de Aprendizaje son una herramienta que permite determinar qué tan adecuados son los aprendizajes de los estudiantes en relación con los objetivos planteados en las Bases Curriculares. Su incorporación en el sistema busca apoyar la gestión pedagógica en los establecimientos, describiendo la diversidad de logros y visibilizando el carácter progresivo de los aprendizajes que se pueden evaluar mediante las pruebas nacionales estandarizadas.

Los Estándares de Aprendizaje, referidos a los Objetivos Generales de Educación y sus respectivas Bases Curriculares, forman parte del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad, cuyo propósito es asegurar el acceso a una educación de calidad para todos los estudiantes del país mediante el apoyo y la orientación constante a los establecimientos, así como su evaluación y fiscalización.

En este contexto, el marco legal vigente establece un sistema de Ordenación o categorización de desempeño de los establecimientos que considera los resultados de aprendizaje de sus estudiantes en todas las áreas evaluadas censalmente en las mediciones nacionales, la distribución de los resultados obtenidos en ellas en relación con los Estándares de Aprendizaje y los Indicadores de Desarrollo Personal y Social. Este proceso de categorización busca focalizar los esfuerzos del sistema educativo en aquellos establecimientos que más lo requieren y complementar la labor realizada al interior de ellos mediante estrategias efectivas de orientación y apoyo en su proceso de mejora continua.

¿QUÉ SON LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE?

Los Estándares de Aprendizaje son referentes que describen lo que los estudiantes deben saber y poder hacer para demostrar, en las evaluaciones Simce, determinados niveles de logro de los Objetivos de Aprendizaje estipulados en las Bases Curriculares.

De esta manera:

- Buscan responder la pregunta acerca de qué tan adecuados son los aprendizajes de un estudiante, en los cursos y asignaturas que son evaluados nacionalmente.
- Se elaboran según las Bases Curriculares vigentes.
- Son evaluados mediante las pruebas Simce.
- Comprenden tres Niveles de Aprendizaje.

En nuestro sistema educacional, los Estándares de Aprendizaje comprenden tres niveles que permiten describir el desempeño demostrado por los estudiantes en las pruebas Simce, según el grado de cumplimiento de lo estipulado en las Bases Curriculares. Estos son:



Los Niveles de Aprendizaje son progresivos e inclusivos, esto es, un estudiante que alcanza el Nivel Adecuado no solo demuestra que cumple con los requisitos mínimos de dicho nivel, sino que además cumple con los requisitos correspondientes al Nivel Elemental.

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE?

Los componentes de los Estándares de Aprendizaje son:

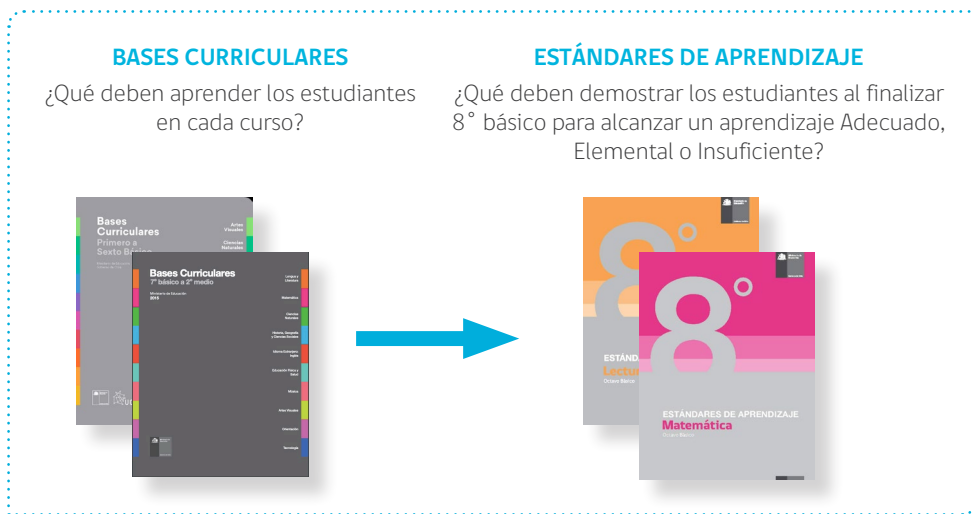
- a. **Definición general de Niveles de Aprendizaje:** corresponde a la descripción de lo que significa quedar ubicado en un nivel en términos de los aprendizajes que se deben demostrar para alcanzarlo, para cada asignatura y curso.
- b. **Requisitos mínimos:** están compuestos por un conjunto de indicadores con los cuales debe cumplir, como mínimo, un estudiante para alcanzar los Niveles de Aprendizaje Elemental y Adecuado.
- c. **Puntajes asociados:** corresponden al rango de puntaje de la prueba Simce que se asocia a cada Nivel de Aprendizaje.

¿CÓMO SE RELACIONAN LOS ESTÁNDARES CON LAS BASES CURRICULARES?

Las Bases Curriculares son el referente que determina lo que los estudiantes deben aprender y los Niveles de Aprendizaje de los Estándares describen una progresión cualitativa del desarrollo de los aprendizajes, que abarca desde un logro insuficientes a un logro adecuado de dicho currículum.

Dado lo anterior, los Estándares de Aprendizaje pueden ser entendidos como escalones o pasos intermedios por los que transitan los estudiantes hacia el logro de los Objetivos de Aprendizaje propuestos en las Bases Curriculares, y que permiten determinar qué tan cerca o lejos están de alcanzarlos.

De esta manera, se espera que los profesores utilicen las Bases Curriculares para definir lo que los estudiantes deben aprender y los Estándares de Aprendizaje para monitorear sus avances en los aprendizajes alcanzados.

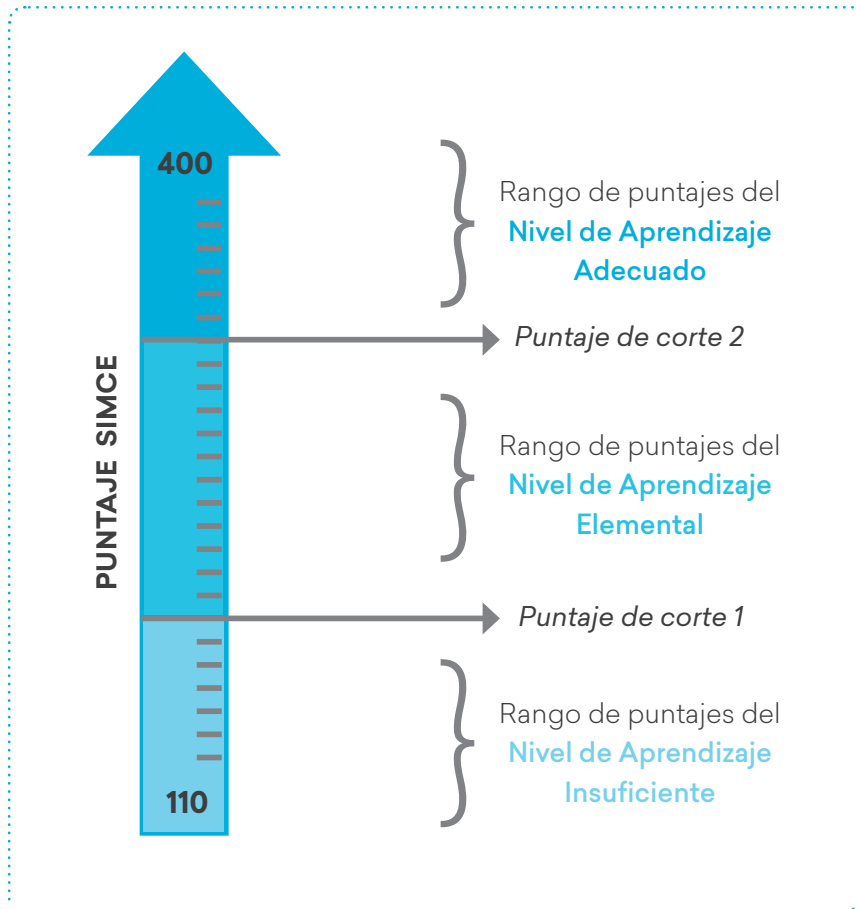


¿CÓMO SE RELACIONAN LOS ESTÁNDARES CON LAS PRUEBAS SIMCE?

Los Estándares de Aprendizaje son evaluados mediante las pruebas Simce y cada Nivel de Aprendizaje de los Estándares se asocia a un rango de puntaje en las pruebas Simce.

Es decir, hay un puntaje de corte (puntaje mínimo) que debe obtener un estudiante en la prueba Simce para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental y otro puntaje de corte para alcanzar el Nivel Adecuado. Esto permite ubicar los resultados de los estudiantes en cada uno de los niveles descritos.

Aquellos estudiantes que no alcanzan el puntaje mínimo del Nivel de Aprendizaje Elemental se ubican, por defecto, en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente.



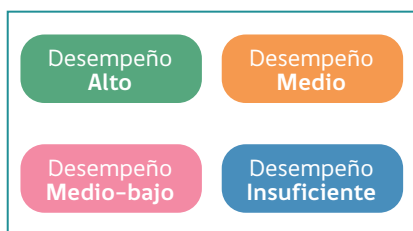
¿PARA QUÉ SE UTILIZAN LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE?

1. CATEGORIZAR EL DESEMPEÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN.



Categorías de Desempeño

Se dividen en:



Los Estándares de Aprendizaje son utilizados por la Agencia de Calidad de la Educación para la Categorización de desempeño de los establecimientos educacionales que tienen Reconocimiento Oficial del Estado¹. Estos estándares constituyen el insumo principal para esta categorización y, además, se consideran los Indicadores de Desarrollo Personal y Social² de los estudiantes y se toma en cuenta las características socioeconómicas de los estudiantes del establecimiento educacional, incluida, entre otras, su vulnerabilidad.

2. COMUNICAR RESULTADOS DE APRENDIZAJE CON MAYOR SIGNIFICADO

Al incorporar los niveles de los Estándares de Aprendizaje en la entrega de resultados del Simce³, estos adquieren un mayor significado, dado que:

- Permiten asociar rangos de puntajes Simce con descripciones cualitativas de los distintos Niveles de Aprendizaje.
- Visibilizan la diversidad de logros de los estudiantes al reportar los resultados según el porcentaje de estudiantes que se ubica en cada nivel.
- Explicitan los conocimientos y las habilidades que un estudiante debe ser capaz de demostrar en una prueba Simce para alcanzar los Niveles de Aprendizaje Elemental y Adecuado.

Con ello, se entrega información más precisa sobre los aprendizajes logrados por los estudiantes. Esta información puede usarse para reflexionar acerca de aquellas áreas que se deben reforzar para que los estudiantes que se encuentran en un nivel dado puedan avanzar hacia mayores logros de aprendizaje.



3. DESCRIBIR LA PROGRESIÓN EN EL DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES



Los Estándares de Aprendizaje describen la progresión en el desarrollo de los aprendizajes dado que tienen un carácter progresivo y explicitan la diversidad de logros alcanzados por los estudiantes.

De esta manera, entregan información que permite orientar la gestión pedagógica al interior de los establecimientos y visibilizan la necesidad de diferenciar las oportunidades de aprendizaje para que cada estudiante pueda avanzar en el desarrollo de sus conocimientos y habilidades.

4. DEFINIR METAS Y COMPROMISOS EN EL ESTABLECIMIENTO

Los Estándares de Aprendizaje entregan información sobre el porcentaje de estudiantes que alcanza cada nivel. Con esto, los establecimientos pueden complementar la información interna que manejan sobre los logros de aprendizaje de sus estudiantes para analizarlos, establecer metas y generar acciones más específicas.



Al establecer metas, los equipos pedagógicos tienen la posibilidad de monitorear los avances y el cumplimiento de los Objetivos de Aprendizaje comprometidos.

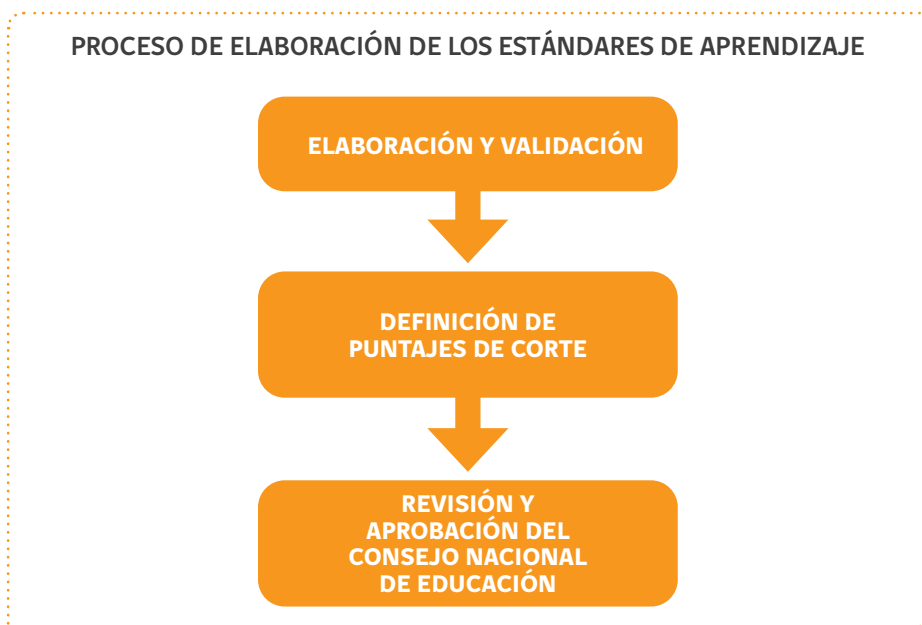
Dado que los Estándares de Aprendizaje fueron elaborados con una exigencia desafiante y, a la vez, alcanzable, estos pueden ser utilizados como referentes por todos los establecimientos del país.

Notas:

- ¹ Para más información sobre la Categoría de desempeño, visitar <https://www.agenciaeducacion.cl/evaluaciones/categoria-de-desempeno/>
- ² Decretados como Otros Indicadores de Calidad Educativa, mediante el Decreto Supremo de Educación N° 381/2013. Para más información sobre los Indicadores de Desarrollo Personal y Social, visitar <https://www.curriculumnacional.cl> y <https://www.agenciaeducacion.cl/evaluaciones/indicadores-desarrollo-personal-social/>
- ³ Para más información sobre resultados Simce y las herramientas de orientación para el uso de datos, visitar <https://www.agenciaeducacion.cl/orientacion/herramientas-de-orientacion/>

¿CÓMO SE ELABORAN LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE?

- Los Estándares de Aprendizaje son elaborados a partir de las Bases Curriculares y son revisados, considerando la evidencia empírica de lo que los estudiantes saben y son capaces de hacer según su desempeño en las evaluaciones estandarizadas, de este modo se asegura que puedan servir de referentes para todos los establecimientos del país. Los Estándares permiten definir los aprendizajes que se consideran adecuados, elementales o insuficientes, de acuerdo con el currículum vigente y la realidad nacional. Una vez definidos, son sometidos a un proceso sistemático de consulta y validaciones que incluye a docentes de aula y académicos de cada disciplina.
- Posteriormente, se establecen los puntajes de corte mediante una metodología seleccionada para ello.
- Finalmente, son presentados al Consejo Nacional de Educación (CNE) para su revisión y aprobación⁴.



Notas:

⁴ Para más información, ver documento de los *Fundamentos de la adecuación de los Estándares de Aprendizaje de Matemática y Lectura para 8° básico* en www.curriculumnacional.cl.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Matemática 8° básico

En esta sección se presentan los Estándares de Aprendizaje de Matemática 8° básico.

En primer lugar, se presenta la definición general de los tres Niveles de Aprendizaje de los Estándares junto a los puntajes Simce asociados a cada uno de estos niveles.

Posteriormente se presenta la descripción de las habilidades y conocimientos que demuestran los estudiantes en cada uno de los Niveles de Aprendizaje y también de aquellos que logran la expectativa curricular, es decir, de aquellos estudiantes que logran los puntajes más altos en la prueba Simce de Matemática para 8° básico.

Finalmente, se incluyen ejemplos de preguntas que dan cuenta de los diferentes grados de dificultad asociados a cada uno de los Niveles de Aprendizaje y a la expectativa curricular.

Es importante recordar que el documento que determina lo que los estudiantes deben aprender son las Bases Curriculares, y que los Estándares de Aprendizaje aquí presentados constituyen una herramienta de apoyo a la evaluación externa. Estos Estándares entregan información a los docentes sobre los logros alcanzados, lo cual permite focalizar y planificar el proceso de enseñanza. De esta manera, se espera que los profesores utilicen las Bases Curriculares para definir lo que los estudiantes deben aprender y los Estándares de Aprendizaje para monitorear sus avances en las evaluaciones nacionales.

DEFINICIÓN GENERAL DE LOS NIVELES DE APRENDIZAJE MATEMÁTICA 8° BÁSICO

Nivel de Aprendizaje

Insuficiente

Puntaje Simce: 245 puntos o menos



Los estudiantes de 8° básico que se ubican en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente no logran los aprendizajes requeridos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental.

En la prueba Simce, estos estudiantes muestran escasa evidencia de que comprenden los conceptos y procedimientos elementales⁵ de números, álgebra y funciones, geometría, y probabilidad y estadística propios del periodo evaluado; asimismo, demuestran un escaso dominio de las habilidades matemáticas de resolver problemas, representar, modelar y argumentar. Por lo general, solo logran aplicar algunos conocimientos y habilidades en situaciones directas y en problemas que se han practicado extensamente y que ofrecen algún tipo de mediación y apoyo.

Nivel de Aprendizaje

Elemental

Puntaje Simce: 246 puntos o más, y menos de 303 puntos



Los estudiantes de 8° básico que alcanzan el Nivel de Aprendizaje Elemental han adquirido de manera parcial⁶ los conocimientos y habilidades matemáticas definidas en las Bases Curriculares para el periodo evaluado⁷.

En la prueba Simce, estos estudiantes muestran que comprenden conceptos y procedimientos elementales de números, álgebra y funciones, geometría, y probabilidad y estadística propios del periodo evaluado. Asimismo, generalmente muestran que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades matemáticas de resolver problemas, representar, modelar y argumentar en situaciones directas y en problemas rutinarios con enunciados breves en los que los datos, conceptos y operaciones a utilizar se desprenden de forma directa.

Nivel de Aprendizaje

Adecuado

Puntaje Simce: 303 puntos o más



Los estudiantes de 8° básico que alcanzan el Nivel de Aprendizaje Adecuado han adquirido de manera satisfactoria⁸ los conocimientos y habilidades matemáticas definidas en las Bases Curriculares para el periodo evaluado.

En la prueba Simce, estos estudiantes muestran que comprenden conceptos y procedimientos básicos⁹ de números, álgebra y funciones, geometría, y probabilidad y estadística propios del periodo. Asimismo, generalmente muestran que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades matemáticas de resolver problemas, representar, modelar y argumentar en situaciones directas y en problemas rutinarios en los que se requiere seleccionar datos, organizar la información o establecer un procedimiento apropiado.

Notas:

- ⁵ Son aquellos conceptos y procedimientos con menor demanda cognitiva para su comprensión o aplicación, ya sea debido a que han existido reiteradas oportunidades para aprenderlos en cursos anteriores o porque su nivel de abstracción es menor.
- ⁶ Esto significa alcanzar de manera incipiente los aprendizajes considerados fundamentales, lo que implica haber consolidado las habilidades y los conocimientos más rudimentarios de dichos aprendizajes.
- ⁷ El periodo evaluado corresponde a los cursos de 5° a 8° básico.
- ⁸ Se considera a este Nivel satisfactorio en relación con el estado actual de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes del país. Esto significa que los estudiantes han consolidado algunos de los aprendizajes considerados fundamentales, pues permiten transitar hacia aprendizajes más complejos. El logro satisfactorio no implica necesariamente alcanzar todos los Objetivos de Aprendizaje que estipulan las Bases Curriculares, ya que los Niveles son pasos o escalones intermedios por los que los estudiantes transitan hacia alcanzar lo que propone dicho currículum y que permiten evaluar qué tan cerca o lejos están de conseguirlo.
- ⁹ Son aquellos conceptos y procedimientos que son prerrequisitos para construir conocimientos más complejos del mismo curso o de cursos superiores.

Nivel de Aprendizaje Insuficiente

El Nivel de Aprendizaje Insuficiente no cuenta con requisitos mínimos, dado que en él se ubican los estudiantes que, según su desempeño en la prueba Simce, no muestran consistentemente que cumplen los requisitos exigidos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental, tanto aquellos que están lejos de lograr dichos requerimientos como quienes están cerca de alcanzarlos.

Los estudiantes de 8° básico cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente pueden resolver algunos problemas rutinarios muy simples, con información explícita y enunciados breves, cuya resolución se ha practicado extensivamente en clases, de modo que pueden:

En números

- comparar y ordenar números enteros de una cifra.
- sumar números naturales y realizar multiplicaciones que se pueden resolver por suma iterada.
- asociar la mitad con el 50%.
- representar una potencia de base natural y exponente natural hasta 3 como una multiplicación iterada.

En álgebra y funciones

- representar en lenguaje algebraico expresiones del tipo “un número p aumentado o disminuido en”.

En geometría

- calcular el perímetro de una figura 2D, dadas las medidas de todos sus lados.

En probabilidad y estadística

- extraer información presentada en tablas, gráficos de barra y gráficos de línea sencillos, en los que los datos se desprenden directamente, y realizar adiciones a partir de ellos.

Nivel de Aprendizaje Elemental

Para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental, los estudiantes de 8° básico deben mostrar evidencia consistente de que comprenden conceptos y procedimientos elementales del periodo evaluado. Asimismo, tienen que demostrar que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades matemáticas de resolver problemas, representar, modelar y argumentar en situaciones directas y en problemas rutinarios¹⁰ **con enunciados breves en los que los datos, conceptos y operación a utilizar se desprenden de forma directa**, de modo que al menos pueden:

En números

- comparar, ordenar y representar números enteros en la recta numérica.
- resolver problemas con números naturales que involucran sumar, restar sin canje, multiplicar, y dividir con resto cero.
- resolver problemas con números naturales que involucran aplicar un aumento directamente proporcional.
- asociar la representación pictórica de un porcentaje de uso común con su correspondiente fracción (por ejemplo: el 50% de un todo con la mitad, y el 25% de un todo con la cuarta parte).
- representar potencias de base y exponente natural como multiplicación iterada y viceversa.

En álgebra y funciones

- resolver ecuaciones lineales de la forma $x \pm b = c$ (b, c y su solución $\in \mathbb{N}$).
- modelar situaciones de la vida diaria expresadas en palabras utilizando ecuaciones lineales de la forma $ax \pm b = c$ ($a, b, c \in \mathbb{N}$).

En geometría

- reconocer que la suma de la medida de los ángulos interiores de un triángulo es 180° .
- calcular el perímetro o el área de cuadrados y rectángulos en una cuadrícula.
- describir triángulos de acuerdo con las medidas de sus lados y ángulos.

En probabilidad y estadística

- extraer información presentada en tablas, gráficos de barra y gráficos de líneas y realizar cálculos a partir de ella.

Notas:

¹⁰ Problemas rutinarios son aquellos problemas familiares para los estudiantes en los cuales su resolución implica seleccionar y aplicar conceptos y procedimientos aprendidos. Se trata de problemas similares a los practicados en clases.

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado, los estudiantes de 8° básico deben mostrar evidencia consistente de que comprenden conceptos y procedimientos básicos propios del periodo evaluado. Asimismo, tienen que demostrar que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades matemáticas de resolver problemas, representar, modelar y argumentar en situaciones directas y en problemas rutinarios en los que se requiere **seleccionar datos, organizar la información o establecer un procedimiento apropiado**, de modo que al menos pueden:

En números

- comparar, ordenar y representar números enteros en la recta numérica, y ubicar fracciones positivas en la recta numérica.
- representar números mixtos y decimales finitos como fracción y viceversa.
- resolver problemas que involucran sumar, multiplicar y dividir números enteros; sumar y restar números decimales positivos; y sumar, restar y multiplicar fracciones positivas.
- resolver problemas con números naturales que involucran aplicar un aumento o una disminución directamente proporcional.
- asociar la representación pictórica de un porcentaje con su correspondiente fracción e interpretar una razón de uso común (uno de cada cuatro, tres de cada cuatro, etc.) como porcentaje.
- resolver problemas que involucran calcular la cantidad que se obtiene al aplicar una variación porcentual correspondiente a un porcentaje de uso común (10%, 25%, 50%) o un porcentaje hasta 100% de un múltiplo de 10.
- calcular el valor de potencias de base natural y exponente natural hasta 3.
- calcular raíces cuadradas cuyo resultado es un número natural y estimar el valor aproximado de raíces cuadradas de números naturales.

En álgebra y funciones

- reducir términos semejantes en expresiones algebraicas que no involucran paréntesis.
- resolver ecuaciones lineales de la forma $x \pm b = c$; y $ax \pm b = c$ (a, b, c y su solución $\in \mathbb{N}$).
- modelar situaciones de la vida diaria expresadas en palabras, utilizando ecuaciones lineales de la forma $ax \pm b = c$ ($a, b, c \in \mathbb{N}$); y $\frac{x}{2} \pm b = c$ (b y $c \in \mathbb{N}$).
- modelar situaciones de la vida diaria expresadas en palabras, utilizando funciones de la forma $f(x) = mx + n$ ($m, n \in \mathbb{N}$).
- modelar situaciones de desigualdad representadas en una balanza, utilizando inecuaciones lineales de la forma $ax > c$; y $ax < c$ (a y $c \in \mathbb{N}$).

En geometría

- resolver problemas que involucran calcular la medida de un ángulo interior de un triángulo, dadas las medidas de sus otros dos ángulos interiores.
- resolver problemas que involucran calcular el perímetro o el área de cuadrados y rectángulos dados su largo y alto, y el volumen de paralelepípedos dados su largo, alto y ancho.
- resolver problemas sencillos¹¹ que involucran aplicar el Teorema de Pitágoras.
- representar puntos en el plano cartesiano.

En probabilidad y estadística

- interpretar información presentada en tablas, gráficos de barra y gráficos de líneas.
- resolver problemas que involucran calcular la probabilidad de un evento simple¹², de eventos mutuamente excluyentes¹³ y del complemento de un evento, y expresarla como fracción.

Notas:

¹¹ Estos problemas son directos y se resuelven utilizando los tríos pitagóricos más comunes (por ejemplo, 3, 4, 5).

¹² Se considera evento simple a un solo elemento del espacio muestral, el que se obtiene al realizar un experimento sobre una única característica de una población, por ejemplo: lanzar un dado y obtener un 5.

¹³ Se considera eventos mutuamente excluyentes aquellos que no pueden ocurrir de manera simultánea, por ejemplo: sacar una bolita roja o verde de una bolsa que contiene bolitas rojas, verdes y negras.

Entre los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado, hay un grupo que, además de lograr los requisitos mínimos de este nivel, demuestran mayores aprendizajes. Estos estudiantes obtienen los más altos puntajes en la prueba Simce, sobrepasando significativamente el puntaje mínimo exigido para alcanzar el Nivel Adecuado.

La evidencia entregada permite inferir que estos estudiantes han logrado los Objetivos de Aprendizaje estipulados en las Bases Curriculares que son medibles en la prueba Simce y, por lo tanto, cumplen con la expectativa curricular para el periodo evaluado.

A continuación, se presenta una descripción de las expectativas de aprendizaje alcanzadas por estos estudiantes.

Los estudiantes que demuestran el logro de la expectativa curricular para el periodo evaluado aplican las habilidades relativas al pensamiento matemático de resolver problemas, modelar, argumentar y comunicar en situaciones y problemas rutinarios y en problemas no rutinarios. Entre otros aspectos, estos estudiantes, son capaces de:

En números

- comparar, ordenar y representar números racionales en la recta numérica.
- resolver problemas que involucran aplicar las cuatro operaciones básicas con números racionales.
- resolver problemas que involucran aplicar las propiedades de la multiplicación y división de potencias de base natural y exponente natural hasta 3.
- resolver problemas que involucran calcular una variación porcentual iterada, por ejemplo, calcular el interés anual de ahorro.

En álgebra y funciones

- factorizar y operar con expresiones algebraicas.
- modelar y resolver problemas utilizando ecuaciones lineales de la forma: $ax = b$; $\frac{x}{a} = b$, $a \neq 0$; $ax + b = c$; $\frac{x}{a} + b = c$; $ax = b + cx$; $a(x+b) = c$; $ax + b = cx + d$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{Q}$).
- modelar situaciones de la vida diaria expresadas en palabras, utilizando inecuaciones lineales con coeficientes racionales.
- representar algebraica y gráficamente funciones lineales presentadas en tablas y representar algebraicamente funciones lineales presentadas de manera gráfica y viceversa.
- modelar y resolver problemas utilizando funciones afines.

En geometría

- resolver problemas que involucran aplicar las relaciones entre los ángulos exteriores e interiores de diferentes polígonos.
- resolver problemas que involucran aplicar las aproximaciones del perímetro y del área de círculos.
- resolver problemas que involucran construir objetos geométricos de manera manual, tales como líneas (como las perpendiculares, las paralelas, las bisectrices y alturas en triángulos y cuadriláteros), puntos (como el punto medio, el centro de gravedad, el centro del círculo inscrito y del circunscrito de un triángulo) y triángulos y cuadriláteros congruentes.
- resolver problemas que involucran calcular el área de triángulos, paralelogramos y trapecios.
- resolver problemas que involucran calcular el área de la superficie y el volumen de prismas rectos con diferentes bases y cilindros.
- resolver problemas geométricos o de la vida diaria que involucran aplicar el Teorema de Pitágoras con valores que no corresponden a trios pitagóricos comunes.
- resolver problemas que involucren describir la posición y el movimiento (traslaciones, rotaciones y reflexiones) de figuras 2D en el plano cartesiano.
- resolver problemas que involucran componer rotaciones, traslaciones y reflexiones en el plano cartesiano.

En probabilidad y estadística

- estimar el porcentaje de algunas características de una población basándose en información presentada en tablas.
- resolver problemas que involucran calcular e interpretar las medidas de tendencia central y el rango.
- resolver problemas que involucran representar e interpretar las medidas de posición, percentiles y cuartiles.
- resolver problemas que involucran evaluar la forma en que los datos están presentados y comunicar sus conclusiones.
- resolver problemas que involucran aplicar las reglas de la probabilidad de eventos utilizando frecuencias relativas expresadas como razones, fracciones o porcentaje.
- resolver problemas que involucran aplicar el principio combinatorio multiplicativo para calcular la probabilidad de un evento compuesto.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS

A continuación, con el fin de facilitar la comprensión de la dificultad asociada a cada Nivel de Aprendizaje, se presentan ejemplos de preguntas que ilustran lo que se espera que sean capaces de hacer los estudiantes en los respectivos niveles.

Los ejemplos se presentan según su grado de dificultad, desde aquellas preguntas que responden la mayoría de los estudiantes que quedan clasificados en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente (y, por tanto, también los estudiantes que alcanzan los niveles Elemental y Adecuado) hasta aquellas preguntas que solo responden los estudiantes que logran la expectativa curricular para el periodo evaluado.

Contenido

Ejemplos de preguntas para el Nivel de Aprendizaje Insuficiente.....	pág. 22
Ejemplos de preguntas para el Nivel de Aprendizaje Elemental.....	pág. 24
Ejemplos de preguntas para el Nivel de Aprendizaje Adecuado.....	pág. 28
Ejemplos de preguntas para la Expectativa Curricular	pág. 39

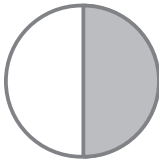
1. ¿Cuál es el resultado de $314 \cdot 3$?

- A. 932
- B. 942
- C. 951

Nivel de Aprendizaje Insuficiente

La mayoría de los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente responde correctamente esta pregunta.
Se requiere realizar una multiplicación de un número natural de tres cifras por uno de una cifra; la que se podría resolver mediante una suma iterada ($314+314+314$).

2. El siguiente círculo se ha dividido en partes del mismo tamaño:



¿Qué porcentaje del círculo está pintado de gris?

- A. 1%
- B. 2%
- C. 20%
- D. 50%

Nivel de Aprendizaje Insuficiente

La mayoría de los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente responde correctamente esta pregunta.
Se requiere asociar la representación pictórica de la mitad de un entero con el 50%, cuando el entero está dividido en dos partes iguales, por lo que es evidente que se trata de la mitad.

3. ¿Con cuál de las siguientes operaciones se calcula 5^3 ?

- A. $5 + 3$
- B. $5 \cdot 3$
- C. $5 \cdot 5 \cdot 5$
- D. $3 + 3 + 3 + 3 + 3$

Nivel de Aprendizaje Insuficiente

La mayoría de los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente responde correctamente esta pregunta.

Se requiere representar una potencia de base natural y exponente natural hasta 3 como una multiplicación iterada.

4. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa “un número x disminuido en 4”?

- A. $x : 4$
- B. $4 - x$
- C. $x - 4$
- D. $4 : x$

Nivel de Aprendizaje Insuficiente

La mayoría de los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente responde correctamente esta pregunta.

Se requiere representar en lenguaje algebraico una expresión del tipo “un número p disminuido en” en la que la traducción se realiza de manera directa.

5. ¿Cuál es el resultado de $816 : 4$?

- A. 204
- B. 216
- C. 231
- D. 240

Nivel de Aprendizaje Elemental

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere realizar una división de números naturales que tiene resto cero.

6. Un curso compró 2 cajas de plumones. Cada caja contenía 10 plumones. Repartieron esos plumones en partes iguales entre 4 grupos de trabajo. ¿Cuántos plumones recibió cada grupo?

- A. 3
- B. 5
- C. 8
- D. 16

Nivel de Aprendizaje Elemental

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario con números naturales que involucra operatoria combinada (una multiplicación sencilla y una división con resto cero, que, además, podría resolverse por reparto equitativo).

7. En un taller hay 39 ruedas, todas idénticas, que pueden usarse en triciclos y bicicletas como los que se muestran en la siguiente imagen:



Si se arman 3 bicicletas, ¿cuántos triciclos se pueden hacer con el resto de las ruedas?

Escribe en la siguiente cuadrícula todos los procedimientos que hagas para resolver el problema.

Respuesta:

Ejemplo 1:

39 ruedas - 2 ruedas • bici
 $39 - 6 = 33$
 $33 \div 3 = 11$
 Se pueden hacer 11 triciclos

Ejemplo 2:

• Con las ruedas que sobran se pueden hacer 11 ~~o~~ triciclos

Nivel de Aprendizaje Elemental
 Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental sean capaces de responder correctamente esta pregunta. Se requiere resolver un problema rutinario con números naturales que involucra operatoria combinada (resta sin canje y división con resto cero), y comunicar procedimientos y resultados.

8. Ana está trabajando como reponedora en una tienda. Para llenar el estante de los jugos, necesita 49 botellas. Si tiene disponibles 3 cajas de 12 botellas cada una, ¿cuántas botellas más necesitará para llenar ese estante?

Escribe en el siguiente recuadro tu procedimiento para resolver el problema.

Respuesta:

Ejemplo 1:

botellas disponibles: $3 \cdot 12 = 36$

botellas necesarias: 49

botellas faltantes: $\begin{array}{r} 49 \\ - 36 \\ \hline 13 \end{array}$

Ana Necesita 13 botellas más para llenar el estante.

Ejemplo 2:

necesita 49 b

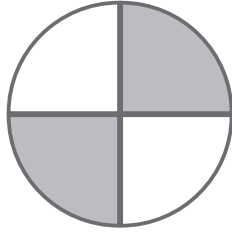
$\begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline \end{array}$ tiene

$12 \cdot 3 = 36$ $\begin{array}{r} 49 \\ - 36 \\ \hline 13 \end{array}$

R = Necesitará 13 botellas más.

Nivel de Aprendizaje Elemental
 Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental sean capaces de responder correctamente esta pregunta. Se requiere resolver un problema rutinario con números naturales que involucra operatoria combinada (multiplicar y restar sin canje), y comunicar procedimientos y resultados.

9. El siguiente círculo se ha dividido en partes del mismo tamaño:



¿Qué porcentaje del círculo está pintado de gris?

- A. 2%
- B. 20%
- C. 25%
- D. 50%

Nivel de Aprendizaje Elemental

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere asociar la representación pictórica de un porcentaje de uso común con su correspondiente fracción, en este caso, el 50% con la mitad de un entero, cuando el entero está dividido en cuartos, por lo que no resulta tan evidente que se trata de la mitad.

10. ¿Qué opción es igual a $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$?

- A. 3^4
- B. 4^3
- C. $3 \cdot 4$

Nivel de Aprendizaje Elemental

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere representar una multiplicación iterada como una potencia de base y exponente natural.

11. ¿Cuál es la solución de la ecuación $x + 7 = 29$?

Respuesta:

$x =$ 22

Nivel de Aprendizaje Elemental

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver una ecuación lineal de la forma $x \pm b = c$ (b, c y su solución $\in \mathbb{N}$).

12. En la siguiente recta numérica, el intervalo entre 0 y 1 se ha dividido en partes iguales:



¿Qué fracción se ubica en el punto P?

- A. $\frac{8}{2}$
- B. $\frac{9}{2}$
- C. $\frac{8}{10}$**
- D. $\frac{9}{11}$

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere ubicar una fracción positiva en la recta numérica.

13. ¿Cuál es el resultado de $(-21) : (-7)$?

Respuesta:

$x =$ 3

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta. Se requiere realizar una división de dos números enteros.

14. Cierta juego consiste en dar un paso hacia adelante por cada ficha roja que se saque de una bolsa y dos pasos hacia atrás cada vez que se saca una azul. Si luego de un rato jugando, una persona está un paso atrás de la partida, ¿cuál de las siguientes situaciones habrá ocurrido?

- A. Sacó 8 fichas azules y 17 rojas.
- B. Sacó 5 fichas rojas y 3 azules.
- C. Sacó 12 fichas rojas y 13 azules.
- D. Sacó 1 azul.

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta. Se requiere resolver un problema rutinario que requiere organizar la información y establecer un procedimiento apropiado para llegar a la respuesta.

15. ¿Cuál es el resultado de $\frac{5}{4} \cdot 3$?

- A. $\frac{5}{12}$
- B. $\frac{15}{4}$
- C. $\frac{15}{12}$
- D. $\frac{17}{4}$

**Nivel de Aprendizaje
Adecuado**

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere multiplicar una fracción por un número natural de una cifra, lo que puede hacerse directamente o bien transformando el número natural a fracción y multiplicando ambas fracciones.

16. En una botella había $\frac{1}{4}$ de litro de agua. Si se agregó $\frac{1}{2}$ litro de agua a esa botella, ¿cuánta agua hay en total en la botella ahora?

- A. $\frac{1}{6}$ de litro
- B. $\frac{2}{4}$ de litro
- C. $\frac{2}{6}$ de litro
- D. $\frac{3}{4}$ de litro

**Nivel de Aprendizaje
Adecuado**

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra sumar dos fracciones positivas.

17. Con 8 m^2 de tela, Luisa hizo cuatro manteles iguales y no le sobró tela. ¿Cuánta tela usará en total para hacer dos manteles iguales a los anteriores?

- A. 16 m^2
- B. 10 m^2
- C. 6 m^2
- D. 4 m^2

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario con números naturales que involucra aplicar una disminución directamente proporcional.

18. La ganancia de un negocio corresponde al 20% del dinero recibido por sus ventas. Un día ese negocio recibió \$ 200 000 por sus ventas, ¿cuál es su ganancia de ese día?

- A. \$ 10 000
- B. \$ 20 000
- C. \$ 40 000
- D. \$ 180 000

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular la cantidad correspondiente a un porcentaje hasta 100% de un múltiplo de 10.

19. En una fonda, el precio de un anticucho es \$ 4 000 y el de una empanada es \$ 1 500. El último día de funcionamiento de la fonda se hacen descuentos: cada anticucho tiene 25% de descuento y cada empanada tiene 20% de descuento. ¿Cuánto deberá pagar Pedro si compra un anticucho y una empanada el último día cuando están con descuentos?

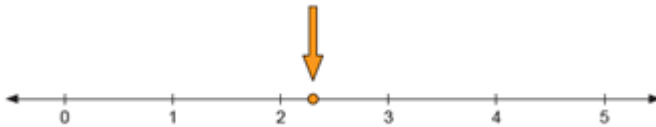
- A. \$ 1 300
- B. \$ 2 700
- C. \$ 3 300
- D. \$ 4 200**

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular un porcentaje de uso común (25%) y un porcentaje hasta 100% de un múltiplo de 10.

20. Observa la siguiente recta numérica:



¿Cuál de los siguientes números puede corresponder al punto que indica la flecha?

- A. $\sqrt{2}$
- B. $\sqrt{3}$
- C. $\sqrt{4}$
- D. $\sqrt{5}$**

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere estimar el valor aproximado de una raíz cuadrada de un número natural.

21. ¿Cuál es el resultado de $56 + 4x = 88$?

Respuesta:

$x =$ 8

**Nivel de Aprendizaje
Adecuado**

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver una ecuación lineal de la forma $ax \pm b = c$ (a, b, c y su solución $\in \mathbb{N}$).

22. Para imprimir y anillar un libro, Gastón debe pagar \$ 1 500 por el anillado y \$ 40 por cada página impresa. Si x corresponde a la cantidad de páginas que desea imprimir Gastón, ¿cuál de las siguientes funciones permite determinar el valor de imprimir y anillar ese libro?

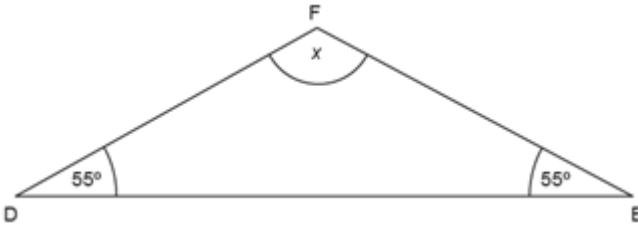
- A. $f(x) = 1\,540 + x$
- B. $f(x) = 1\,500 + x$
- C. $f(x) = 1\,500 + 40x$
- D. $f(x) = 1\,500x + 40x$

**Nivel de Aprendizaje
Adecuado**

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere modelar una situación de la vida diaria expresadas en palabras, utilizando una función de la forma $f(x) = mx + n$ ($m, n \in \mathbb{N}$).

23. Observa el triángulo DEF:



¿Cuál es la medida del ángulo x ?

- A. 55°
- B. 70°
- C. 125°

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular la medida de un ángulo interior de un triángulo, dadas las medidas de sus otros dos ángulos interiores.

24. Rosa tiene un terreno rectangular de 20 m de largo y 10 m de ancho para plantar cebollas. ¿Cuánto terreno tiene disponible para plantar cebollas?

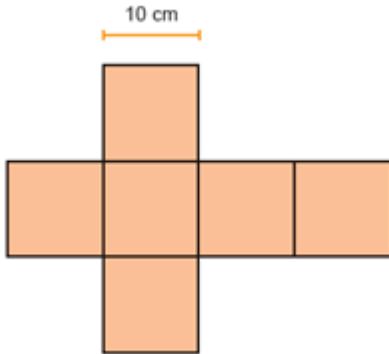
- A. 30 m^2
- B. 60 m^2
- C. 200 m^2
- D. 400 m^2

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular el área de un rectángulo dados su largo y alto.

25. Observa la siguiente red de un cubo:



Según las medidas anteriores, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde al área de la red del cubo?

- A. 100 cm^2
- B. 300 cm^2
- C. 500 cm^2
- D. 600 cm^2

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular el área de la red de un cubo, dada la medida del alto y el largo de los cuadrados que la conforman.

26. Carlos quiere cercar con reja un terreno rectangular que tiene 40 metros de ancho y 50 metros de largo. ¿Cuántos metros de reja necesita Carlos?

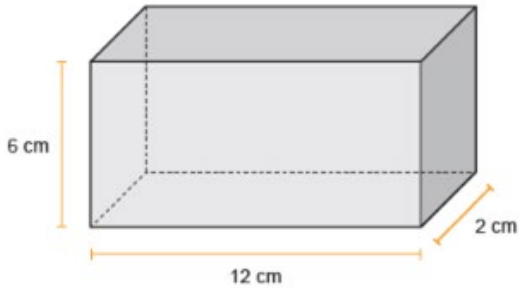
- A. 90
- B. 180
- C. 2 000
- D. 4 000

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular el perímetro de un rectángulo dados su largo y alto.

27. Observa el siguiente paralelepípedo:



Según las medidas del paralelepípedo anterior, ¿cuál es su volumen?

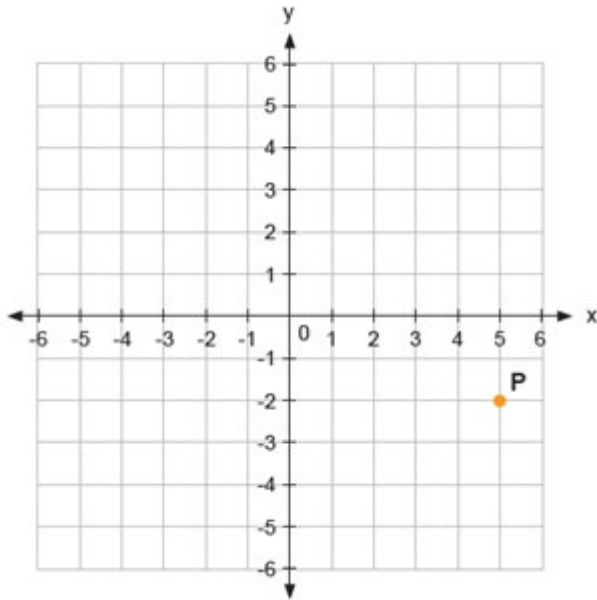
- A. 20 cm^3
- B. 84 cm^3
- C. 144 cm^3
- D. 216 cm^3

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular el volumen de un paralelepípedo, dados su largo, alto y ancho.

28. En el siguiente plano cartesiano se ha marcado el punto P.



Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere representar un punto en el plano cartesiano.

¿Cuáles son las coordenadas del punto P?

Respuesta:

$(\boxed{5}, \boxed{-2})$

29. En un curso hay 18 estudiantes que usan lentes y 22 que no usan. Si se elige al azar un estudiante de ese curso, ¿cuál es la probabilidad de que use lentes?

- A. $\frac{1}{18}$
- B. $\frac{1}{40}$
- C. $\frac{18}{22}$
- D. $\frac{18}{40}$

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular la probabilidad de un evento simple y expresarla como fracción.

30. Una ruleta en forma de círculo la cual contiene números del 1 al 10 se hace girar. A partir de lo anterior, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número mayor a 7?

- A. 15%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 60%

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que requiere calcular la probabilidad de ocurrencia de eventos mutuamente excluyentes.

31. En una caja que contiene pelotitas verdes, blancas y rojas, la probabilidad de extraer al azar una pelotita verde es $\frac{3}{5}$. ¿Cuál es la probabilidad de extraer al azar de esa caja una pelotita que NO sea verde?

- A. $\frac{5}{3}$
- B. $\frac{2}{5}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{3}{5}$

Nivel de Aprendizaje Adecuado

Se espera que los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado sean capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular el complemento de un evento, y expresarlo como fracción.

32. ¿Cuál es el resultado de $\frac{3}{8} : 2$?

Respuesta:

$$\frac{3}{16}$$

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere dividir una fracción por un número natural de una cifra.

33. Un saco de comida alcanza para alimentar a 8 gallinas durante 20 días. Si se quiere alimentar a 10 gallinas, ¿para cuántos días alcanzará ese mismo saco?

- A. 15
- B. 16
- C. 18
- D. 25

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular una proporción inversamente proporcional.

34. En el quiosco del colegio se rebajó el precio de todas las frutas en un 20%. Después de aplicada la rebaja, una manzana cuesta \$ 200. ¿Cuánto costaba una manzana antes de aplicarse la rebaja?

- A. \$ 160
- B. \$ 220
- C. \$ 240
- D. \$ 250

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario en el que se debe determinar la cantidad previa a aplicarse una rebaja porcentual.

35. ¿Cuál es el resultado de $4^{30} : 4^{10}$?

- A. 1^3
- B. 4^3
- C. 4^{20}
- D. 4^{40}

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere aplicar la propiedad de división de potencias de igual base.

36. Elena reparte sus lápices en distintas cajas. Cuando pone 3 lápices en cada caja, le sobran 2 lápices, pero le faltarían 2 lápices para poner 4 lápices en cada caja.
¿Cuántas cajas tiene Elena?

Respuesta:

4 cajas

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema no rutinario, que involucra determinar el procedimiento apropiado para llegar a la respuesta.

37. Roberto hace las siguientes 5 afirmaciones. Una es falsa y las otras cuatro son verdaderas:

- Afirmación 1 (Af. 1): Mi hijo Pedro tiene 3 hermanas.
- Afirmación 2 (Af. 2): Mi hija Ana tiene 2 hermanos.
- Afirmación 3 (Af. 3): Mi hija Ana tiene 2 hermanas.
- Afirmación 4 (Af. 4): Mi hijo Pedro tiene 2 hermanos.
- Afirmación 5 (Af. 5): Yo tengo 5 hijos e hijas.

Para cada afirmación, marca con una X si es verdadera (V) o falsa (F).

	V	F
Af. 1	X	
Af. 2	X	
Af. 3	X	
Af. 4		X
Af. 5	X	

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema no rutinario que involucra evaluar lógicamente un conjunto de afirmaciones.

38. ¿Cuál de las siguientes expresiones es una factorización de $a^3 + a^2 + a$?

- A. $a(3 + 2 + 1)$
- B. $a(2a + a + 1)$
- C. $a(a^2 + a + 1)$
- D. $a(a^2 + a + 0)$

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.
Se requiere factorizar una expresión algebraica.

39. ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $(x - y)(s + t)$?

- A. $xs + xt - ys - yt$
- B. $x - y + s + t$
- C. $x - ys + t$
- D. $xs - yt$

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.
Se requiere multiplicar dos expresiones algebraicas.

40. Un museo tiene una visita guiada para grupos con un máximo de 40 personas. Hasta ahora se han inscrito 27 personas en un grupo. Si C representa la cantidad de cupos disponibles que quedan en ese grupo, escribe una inecuación que represente la situación anterior

Respuesta:

Ejemplo 1

$$40 \geq C + 27$$

Ejemplo 2

$$40 - 27 \geq C$$

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere modelar una situación de la vida diaria expresada en palabras, utilizando una inecuación lineal de la forma $ax > c$ y $ax < c$ (a y $c \in \mathbb{N}$).

41. Por un viaje en taxi se debe pagar \$ 300 por cargo fijo más \$ 130 por cada 200 metros recorridos. Si una persona recorre x metros en taxi, ¿cuál de las siguientes funciones permite calcular el pago que deberá realizar?

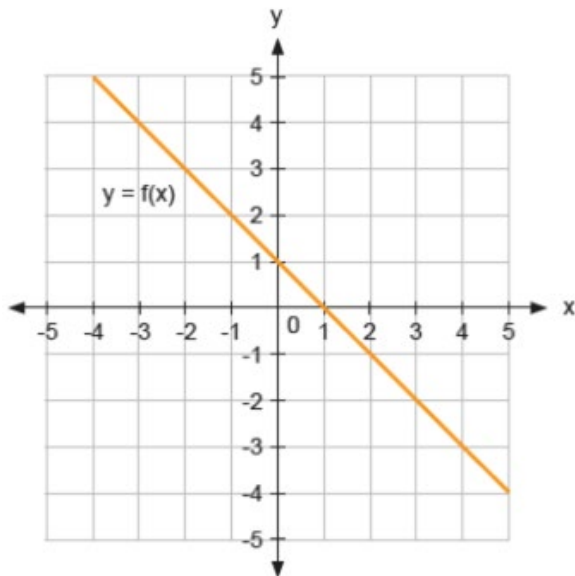
- A. $f(x) = 300 + 130x + 200$
- B. $f(x) = 300 + 130x + 200x$
- C. $f(x) = \frac{200}{130}x + 300$
- D. $f(x) = \frac{130}{200}x + 300$

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere modelar una situación de la vida diaria expresadas en palabras, utilizando una función de la forma $f(x) = \frac{m}{a}x + n$ (m , a y $n \in \mathbb{N}$).

42. Observa el siguiente gráfico:



Expectativa Curricular
Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.
Se requiere determinar la función que corresponde a un gráfico dado.

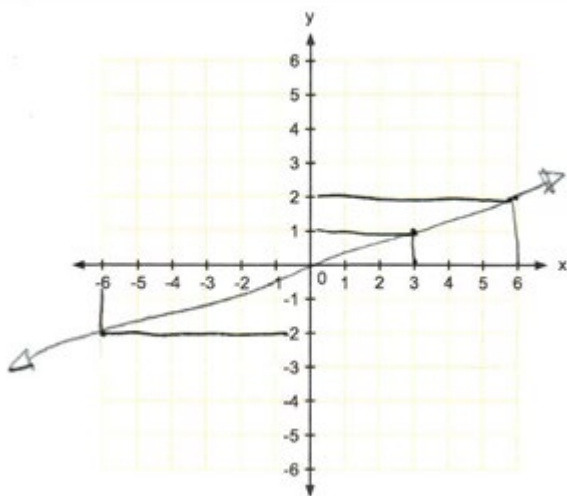
¿Cuál es la función representada en el gráfico anterior?

- A. $f(x) = x - 1$
- B. $f(x) = x + 1$
- C. $f(x) = -x - 1$
- D. $f(x) = -x + 1$

43. En el siguiente plano cartesiano, grafica la función:

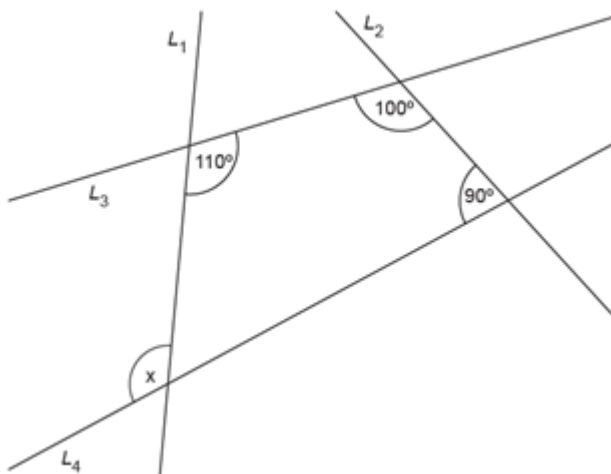
$$f(x) = \frac{x}{3}$$

Ejemplo respuesta correcta:



Expectativa Curricular
Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.
Se requiere graficar una función de la forma $f(x) = \frac{x}{a}$ en el plano cartesiano.

44. En la siguiente imagen se indican las medidas de algunos ángulos que se forman entre las rectas L_1 , L_2 , L_3 y L_4 .



Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

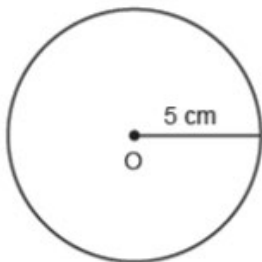
Se requiere resolver un problema que implica calcular el valor de un ángulo externo en un cuadrilátero.

Involucra escoger el procedimiento apropiado que permite llegar al resultado.

¿Cuánto mide el ángulo x ?

- A. 80°
- B. 90°
- C. 110°
- D. 120°**

45. Observa el siguiente círculo de centro O:



¿Cuánto es el perímetro del círculo anterior?
Aproxima π a 3.

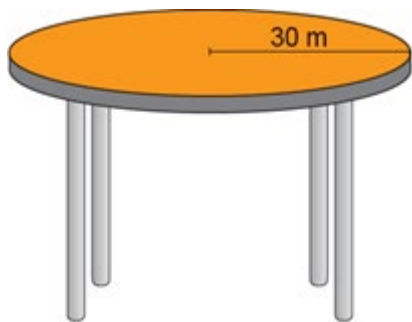
- A. 15 cm
- B. 30 cm
- C. 60 cm
- D. 75 cm**

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere calcular el perímetro de un círculo, dada la medida de su radio.

46. En la imagen se muestra una mesa con una cubierta circular y la medida de su radio.

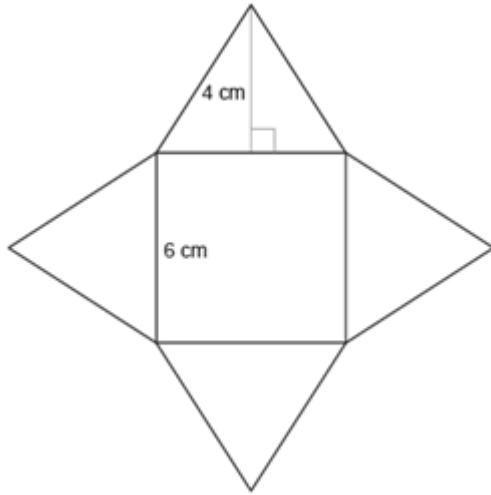


Expectativa Curricular
*Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.
Se requiere calcular el área de un círculo, dada la medida de su radio.*

Aproximando π a 3, ¿cuánto mide la superficie de color naranja?

- A. 60 cm^2
- B. 90 cm^2
- C. 180 cm^2
- D. $2\,700 \text{ cm}^2$**

47. La figura de la siguiente imagen está formada por un cuadrado y por 4 triángulos del mismo tamaño:



Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

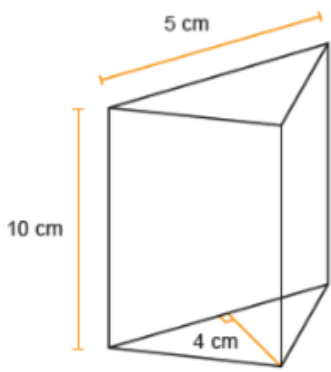
Se requiere resolver un problema que involucra calcular el área de una figura compuesta por un cuadrado y cuatro triángulos.

Si se dibuja esta figura en un papel y luego se recorta, ¿cuántos centímetros cuadrados de papel se usarían en la figura recortada?

Respuesta:

Se usan cm² de papel.

48. Observa el siguiente prisma:



¿Cuál es el volumen del prisma?

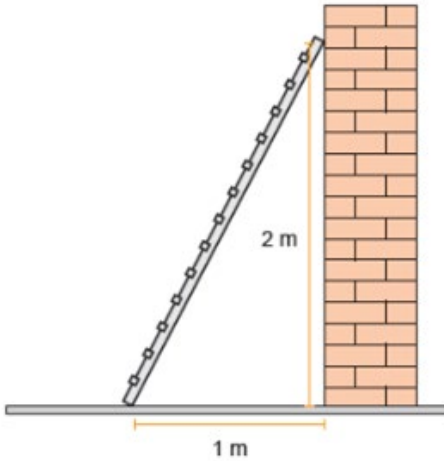
- A. 20 cm^3
- B. 90 cm^3
- C. 100 cm^3
- D. 200 cm^3

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular el volumen de un prisma de base triangular.

49. Una escalera está apoyada en una pared perpendicular al suelo, como se muestra a continuación:



¿Cuál es el largo de la escalera?

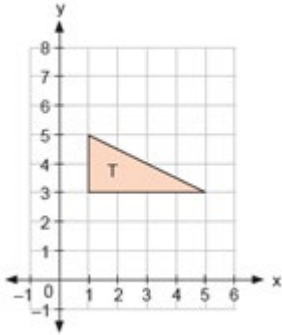
- A. 3 m
- B. 6 m
- C. $\sqrt{3}$ m
- D. $\sqrt{5}$ m

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra aplicar el Teorema de Pitágoras para determinar el valor de la hipotenusa, expresado como raíz.

50. Observa la ubicación del triángulo T en el siguiente plano cartesiano:



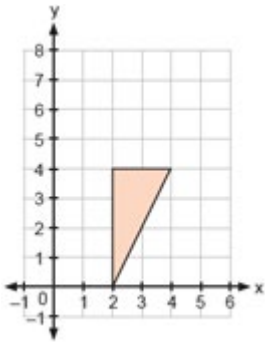
¿Cuál de los siguientes triángulos se obtiene al aplicarle al triángulo T una rotación de 90° en sentido antihorario (\curvearrowright) en torno al punto (2,3)?

Expectativa Curricular

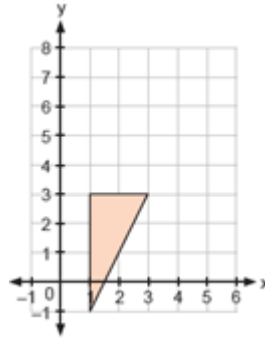
Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra determinar la figura resultante, al aplicar una rotación de un triángulo con respecto a un punto dado en el plano cartesiano.

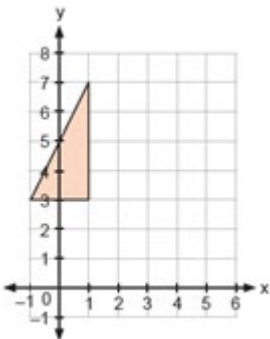
A.



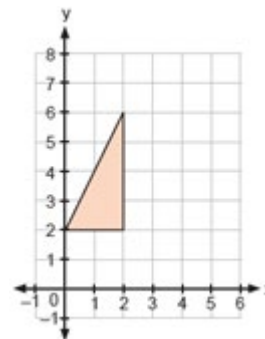
B.



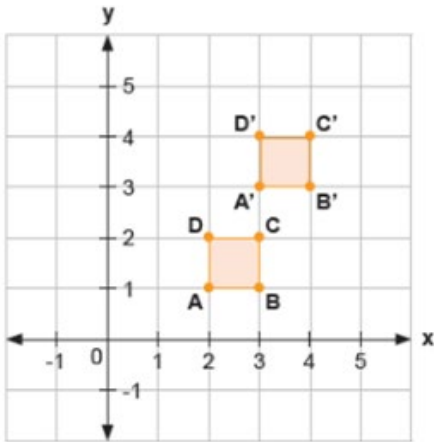
C.



D.



51. Al aplicar una traslación en el plano cartesiano al cuadrado ABCD, se obtiene el cuadrado $A'B'C'D'$, como lo muestra la siguiente imagen:



De acuerdo con la información descrita anteriormente, ¿cuáles son las coordenadas del vector de traslación aplicado al cuadrado ABCD para obtener el nuevo cuadrado $A'B'C'D'$?

- A. (1, 1)
- B. (1, 2)
- C. (2, 1)
- D. (2, 3)

Expectativa Curricular

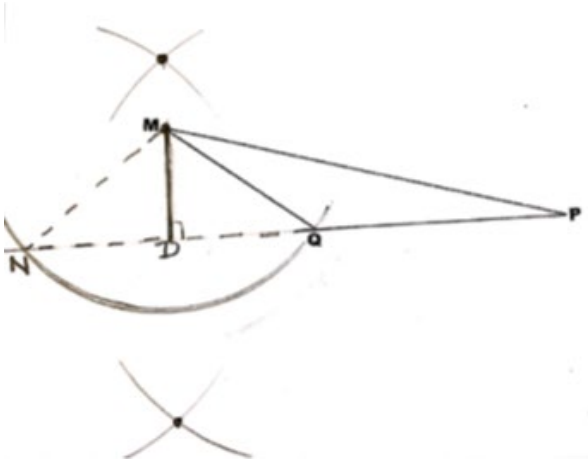
Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra determinar los vectores de traslación de un punto en el plano cartesiano.

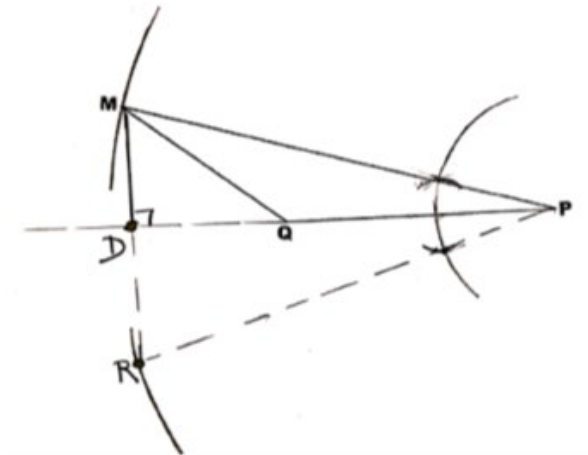
52. Dibuja la altura del triángulo PQM , desde el vértice M

Respuesta:

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

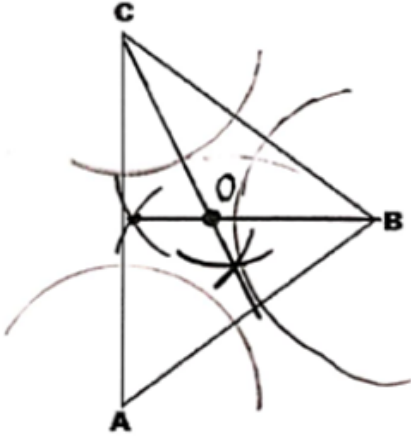
Se requiere construir la altura de un triángulo, de manera manual, utilizando instrumentos geométricos. En el ejemplo 1, se construyó la altura (segmento MD): construyendo el triángulo isósceles NQM cuya altura desde el vértice M coincide con la altura del triángulo PQM que se traza desde el mismo vértice M .

En el ejemplo 2, se construyó la altura (segmento MD): construyendo el triángulo isósceles RPM de base RM que es perpendicular a la extensión del lado PQ .

53. En el triángulo **ABC**, marca el punto que está a igual distancia de todos sus lados.

Respuesta:

Ejemplo:



Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere construir las bisectrices en un triángulo y el punto de intersección de éstas de manera manual, utilizando instrumentos geométricos.

En el ejemplo se construyó el punto O en el punto de intersección de las bisectrices de los ángulos ABC y ACB, el cual corresponde al punto de intersección de las tres bisectrices del triángulo ABC.

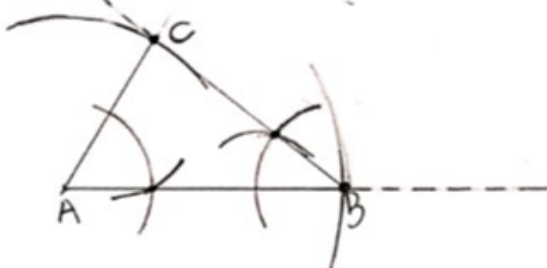
54. En el espacio de respuesta, dibuja un triángulo congruente (de lados de igual medida) al triángulo **ABC**.

Respuesta:

Ejemplo



Espacio de respuesta



Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere construir un triángulo congruente al triángulo dado, de manera manual, utilizando instrumentos geométricos. En el ejemplo se construyó primero el lado AB, luego el ángulo ABC y finalmente el ángulo BAC.

55. Un dado con seis caras no cargado tiene sus caras marcadas con 1, 2 o 3 puntos. Al lanzar este dado:

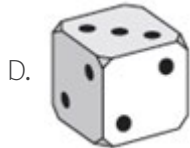
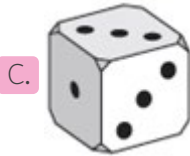
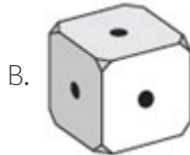
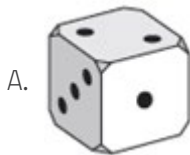
- La probabilidad de obtener una cara con 1 punto es $\frac{1}{2}$
- La probabilidad de obtener una cara con 2 puntos es $\frac{1}{3}$
- La probabilidad de obtener una cara con 3 puntos es $\frac{1}{6}$

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema no rutinario, que involucra comprensión de probabilidades.

¿Cuál de las siguientes imágenes NO puede corresponder al dado descrito?



56. Al lanzar primero una moneda y después lanzar un dado común, ¿cuántos resultados distintos se pueden obtener?

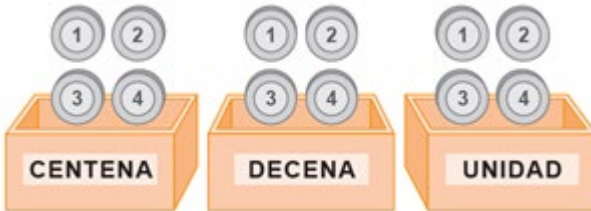
- A. 8
- B. 12**
- C. 24
- D. 36

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario aplicando el principio combinatorio multiplicativo.

57. Observa las siguientes cajas que contienen 4 fichas enumeradas del 1 al 4:



Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario aplicando el principio combinatorio multiplicativo.

Si se sacara al azar una ficha por caja, generando un número de tres cifras, ¿cuántos números de 3 cifras se podrían generar en total usando las tres cajas?

- A. 12
- B. 27
- C. 64**
- D. 81

58. Observa los siguientes datos:

2 6 17 2 3

¿Cuál es la media de los datos anteriores?

- A. 2
- B. 3
- C. 6
- D. 17

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular la media de 5 datos dados.

59. La mediana de las notas de un curso en una prueba fue un 6,0.

¿Cuál de las siguientes interpretaciones es correcta respecto de la información anterior?

- A. La diferencia entre la nota mayor y la menor fue 6,0.
- B. La nota que más se repitió en el curso fue un 6,0.
- C. La mitad de las notas fue menor o igual a 6,0.
- D. El promedio del curso fue 6,0.

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere interpretar la mediana en un contexto dado.

60. Observa los siguientes datos:

1 2 5 1 4

¿Cuál es la mediana de los datos anteriores?

- A. 2
- B. 3
- C. 5

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere resolver un problema rutinario que involucra calcular la mediana de 5 datos dados en el que uno de los datos se repite.

61. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto al tercer cuartil de cualquier conjunto de datos?

- A. Es un valor que es igual al del percentil 3.
- B. Es un valor que es igual al del percentil 75.
- C. Es un intervalo que va desde el percentil 50 al percentil 75.
- D. Es un intervalo que va desde el percentil 75 al percentil 100.

Expectativa Curricular

Los estudiantes cuyo desempeño muestra el logro de la expectativa curricular son capaces de responder correctamente esta pregunta.

Se requiere relacionar un cuartil con su correspondiente percentil.

Ficha técnica

MATEMÁTICA 8° BÁSICO

En esta sección se presenta una ficha técnica con información general sobre los Estándares de Aprendizaje y un listado con los requisitos mínimos exigidos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado y el Nivel de Aprendizaje Elemental, respectivamente.

No se incluyen requisitos mínimos para el Nivel de Aprendizaje Insuficiente, puesto que en él se ubican todos aquellos estudiantes que no logran cumplir con los requisitos necesarios para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental.

Este apartado tiene como objetivo transparentar los requisitos mínimos que deben cumplir los estudiantes para alcanzar los Niveles de Aprendizaje Adecuado y Elemental.

Información Técnica

Matemática 8° básico

Asignatura	Matemática
Curso	8° básico
Cobertura	Contenidos de 5° a 8° básico
Currículum al que están referidos	Decreto Supremo de Educación N° 439/2012 y N° 614/2013
Pruebas Simce a las que se aplican	Todas las pruebas Simce que se elaboren referidas a los Decretos Supremos de Educación N° 439/2012 y N° 614/2013

Puntajes Simce

Matemática 8° básico

Nivel de Aprendizaje Adecuado	303 puntos o más
Nivel de Aprendizaje Elemental	246 puntos o más, y menos de 303 puntos
Nivel de Aprendizaje Insuficiente	245 puntos o menos

Requisitos Mínimos

Matemática 8° básico

Requisitos mínimos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental	Requisitos mínimos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado
<p>Para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental, los estudiantes de 8° básico deben mostrar evidencia consistente de que comprenden conceptos y procedimientos elementales del periodo evaluado. Asimismo, tienen que demostrar que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades matemáticas de resolver problemas, representar, modelar y argumentar en situaciones directas y en problemas rutinarios¹⁴ con enunciados breves en los que los datos, conceptos y operación a utilizar se desprenden de forma directa, de modo que al menos pueden:</p>	<p>Para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado, los estudiantes de 8° básico deben mostrar evidencia consistente de que comprenden conceptos y procedimientos básicos propios del periodo evaluado. Asimismo, tienen que demostrar que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades matemáticas de resolver problemas, representar, modelar y argumentar en situaciones directas y en problemas rutinarios en los que se requiere seleccionar datos, organizar la información o establecer un procedimiento apropiado, de modo que al menos pueden:</p>
<p>Números</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar, ordenar y representar números enteros en la recta numérica. • Resolver problemas con números naturales que involucran sumar, restar sin canje, multiplicar, y dividir con resto cero. • Resolver problemas con números naturales que involucran aplicar un aumento directamente proporcional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar, ordenar y representar números enteros en la recta numérica, y ubicar fracciones positivas en la recta numérica. • Representar números mixtos y decimales finitos como fracción y viceversa. • Resolver problemas que involucran sumar, multiplicar y dividir números enteros; sumar y restar números decimales positivos; y sumar, restar y multiplicar fracciones positivas. • Resolver problemas con números naturales que involucran aplicar un aumento o una disminución directamente proporcional.

Notas:

¹⁴ Problemas rutinarios son aquellos problemas familiares para los estudiantes en los cuales su resolución implica seleccionar y aplicar conceptos y procedimientos aprendidos. Se trata de problemas similares a los practicados en clases.

Requisitos mínimos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental	Requisitos mínimos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado
<p data-bbox="98 456 127 570" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Números</p> <ul data-bbox="173 196 611 706" style="list-style-type: none"> • Asociar la representación pictórica de un porcentaje de uso común con su correspondiente fracción (por ejemplo: el 50% de un todo con la mitad, y el 25% de un todo con la cuarta parte). • Representar potencias de base y exponente natural como multiplicación iterada y viceversa. 	<ul data-bbox="665 196 1127 836" style="list-style-type: none"> • Asociar la representación pictórica de un porcentaje con su correspondiente fracción e interpretar una razón de uso común (uno de cada cuatro, tres de cada cuatro, etc.) como porcentaje. • Resolver problemas que involucran calcular la cantidad que se obtiene al aplicar una variación porcentual correspondiente a un porcentaje de uso común (10%, 25%, 50%) o un porcentaje hasta 100% de un múltiplo de 10. • Calcular el valor de potencias de base natural y exponente natural hasta 3. • Calcular raíces cuadradas cuyo resultado es un número natural y estimar el valor aproximado de raíces cuadradas de números naturales.
<p data-bbox="98 1079 127 1295" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Álgebra y funciones</p> <ul data-bbox="173 966 627 1193" style="list-style-type: none"> • Resolver ecuaciones lineales de la forma $x \pm b = c$ (b, c y su solución $\in \mathbb{N}$). • Modelar situaciones de la vida diaria expresadas en palabras utilizando ecuaciones lineales de la forma $ax \pm b = c$ ($a, b, c \in \mathbb{N}$). 	<ul data-bbox="665 857 1127 1518" style="list-style-type: none"> • Reducir términos semejantes en expresiones algebraicas que no involucran paréntesis. • Resolver ecuaciones lineales de la forma $x \pm b = c$; y $ax \pm b = c$ (a, b, c y su solución $\in \mathbb{N}$). • Modelar situaciones de la vida diaria expresadas en palabras, utilizando ecuaciones lineales de la forma $ax \pm b = c$ ($a, b, c \in \mathbb{N}$); y $\frac{x}{2} \pm b = c$ (b y $c \in \mathbb{N}$). • Modelar situaciones de la vida diaria expresadas en palabras, utilizando funciones de la forma $f(x) = mx + n$ (m y $n \in \mathbb{N}$). • Modelar situaciones de desigualdad representadas en una balanza, utilizando inecuaciones lineales de la forma $ax > c$; y $ax < c$ (a y $c \in \mathbb{N}$).

	Requisitos mínimos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental	Requisitos mínimos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer que la suma de la medida de los ángulos interiores de un triángulo es 180°. Calcular el perímetro o el área de cuadrados y rectángulos en una cuadrícula. Describir triángulos de acuerdo con las medidas de sus lados y ángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas que involucran calcular la medida de un ángulo interior de un triángulo, dadas las medidas de sus otros dos ángulos interiores. Resolver problemas que involucran calcular el perímetro o el área de cuadrados y rectángulos dados su largo y alto, y el volumen de paralelepípedos dados su largo, alto y ancho. Resolver problemas sencillos¹⁵ que involucran aplicar el Teorema de Pitágoras. Representar puntos en el plano cartesiano.
Probabilidad y estadística	<ul style="list-style-type: none"> Extraer información presentada en tablas, gráficos de barra y gráficos de líneas y realizar cálculos a partir de ella. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar información presentada en tablas, gráficos de barra y gráficos de líneas. Resolver problemas que involucran calcular la probabilidad de un evento simple¹⁶, de eventos mutuamente excluyentes¹⁷ y del complemento de un evento, y expresarla como fracción.

Notas:

¹⁵ Estos problemas son directos y se resuelven utilizando los tríos pitagóricos más comunes (por ejemplo, 3, 4, 5).

¹⁶ Se considera evento simple a un solo elemento del espacio muestral, el que se obtiene al realizar un experimento sobre una única característica de una población, por ejemplo: lanzar un dado y obtener un 5.

¹⁷ Se considera eventos mutuamente excluyentes aquellos que no pueden ocurrir de manera simultánea, por ejemplo: sacar una bolita roja o verde de una bolsa que contiene bolitas rojas, verdes y negras.

Nota:

Los requisitos mínimos para alcanzar los Niveles Elemental y Adecuado no incluyen indicadores referidos a los siguientes contenidos de 7° y 8° básico: multiplicación y división de potencias, operatoria con expresiones algebraicas, comprensión de la función afín, área de triángulos, paralelogramos y trapecios, área y perímetro de un círculo, área y volumen de cilindros, vectores de traslación y composición de rotaciones, traslaciones y reflexiones de figuras 2D en el plano cartesiano, construcción de objetos geométricos, medidas de posición, de tendencia central y rango, y principio combinatorio multiplicativo. Esto obedece a que la evidencia entregada por las pruebas Simce indica que solo los estudiantes que obtienen puntajes significativamente superiores al puntaje de corte establecido para Nivel Adecuado responden correctamente las preguntas referidas a estos conocimientos.

Para alcanzar aprendizajes de calidad, no basta con focalizarse en los requisitos mínimos aquí expuestos, sino que se debe considerar todo lo planteado en las Bases Curriculares. Dichas Bases definen lo que los estudiantes deben aprender.

PARA MAYOR INFORMACIÓN:

Visite el sitio web oficial del Ministerio de Educación: www.curriculumnacional.cl, donde podrá revisar los Estándares de Aprendizaje y otros documentos relacionados.

