



## **Matriz de referencia de 9° año - MATEMÁTICA**

En Matemática (con foco en la resolución de problemas) se evalúan habilidades y competencias definidas en unidades llamadas descriptores, agrupadas en cuatro temas que componen la matriz de referencia de esta disciplina. Dentro de cada tema, fueron elaborados descriptores de competencias. En total se presentan treinta y siete descriptores:

### **Tema I. Espacio y forma**

**D1** Identificar la localización/movimiento de objetos en mapas, croquis y otras representaciones gráficas.

**D2** Identificar propiedades comunes y diferentes entre figuras bidimensionales y tridimensionales, relacionándolas con sus planificaciones.

**D3** Identificar propiedades de triángulos por la comparación de medidas de lados y ángulos.

**D4** Identificar la relación entre cuadriláteros, por medio de sus propiedades.

**D5** Reconocer la conservación o modificación de medidas de los lados, del perímetro o del área en ampliación y/ o reducción de figuras poligonales usando hojas cuadrículadas.

**D6** Reconocer ángulos como cambio de dirección o giros, identificando ángulos rectos y no rectos.

**D7** Reconocer que las imágenes de una figura construida por una transformación homotética son semejantes, identificando propiedades y/o medidas que se modifican o no se alteran.

**D8** Resolver un problema utilizando la propiedad de los polígonos (suma de sus ángulos internos, número de diagonales, cálculo de la medida de cada ángulo interno en los polígonos regulares).

**D9** Interpretar informaciones presentadas por medio de coordenadas cartesianas.

**D10** Utilizar las relaciones métricas del triángulo rectángulo para resolver problemas significativos.

**D11** Reconocer un círculo/circunferencia, sus elementos y algunas de sus relaciones.

## **Tema II. Magnitudes y medidas**

**D12** Resolver un problema aplicando el cálculo de perímetro de figuras planas.

**D13** Resolver un problema aplicando el cálculo de área de figuras planas.

**D14** Resolver un problema aplicando nociones de volumen.

**D15** Resolver un problema aplicando relaciones entre diferentes unidades de medida.

## **Tema III. Números y operaciones. Álgebra y funciones.**

**D16** Identificar la ubicación de números enteros en la recta numérica.

**D17** Identificar la ubicación de números racionales en la recta numérica.

**D18** Efectuar cálculos con números enteros aplicando las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

**D19** Resolver un problema con números naturales aplicando diferentes significados de las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

**D20** Resolver un problema con números enteros aplicando las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

**D21** Reconocer las diferentes representaciones de un número racional.

**D22** Identificar una fracción como una representación que puede estar asociada a diferentes significados.

**D23** Identificar fracciones equivalentes.

**D24** Reconocer las representaciones decimales de los números racionales como una extensión del sistema de numeración decimal, identificando la existencia de “órdenes” como décimos, centésimos y milésimos.

**D25** Efectuar cálculos que incluyan operaciones con números racionales (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

**D26** Resolver un problema con números racionales que incluya las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

**D27** Efectuar cálculos simples con valores aproximados de radicales.

**D28** Resolver un problema que incluya porcentaje.

**D29** Resolver un problema que incluya variaciones proporcionales directas o inversas entre magnitudes.

**D30** Calcular el valor numérico de una expresión algebraica.

**D31** Resolver un problema que incluya ecuaciones de segundo grado.

**D32** Identificar la expresión algebraica que expresa una regularidad observada en secuencias de números o figuras (padrones).

**D33** Identificar una ecuación o una inecuación de primer grado que expresa un problema.

**D34** Identificar un sistema de ecuaciones de primer grado que expresa un problema.

**D35** Identificar la relación entre las representaciones algebraica y geométrica de un sistema de ecuaciones de primer grado.

#### **Tema IV. Tratamiento de la información**

**D36** Resolver un problema que incluya informaciones presentadas en tablas y/o gráficos.

**D37** Asociar informaciones presentadas en listas y/o tablas simples a los gráficos que las representan y viceversa.

# Detalle de la matriz de referencia

## Tema I. Espacio y forma

Por medio de los conceptos geométricos, el estudiante adquiere un tipo especial de pensamiento que le permite comprender, representar y describir de manera organizada y conocer el mundo en el que vive. Por eso, estos conceptos se consideran importantes en el currículo de Matemática. Reconocer figuras geométricas planas o espaciales por medio de sus definiciones y de la identificación de algunas propiedades, son habilidades que el estudiante debe adquirir hasta el 9° grado de escolaridad. El conocimiento adquirido hasta esa etapa no permitirá que el estudiante demuestre formalmente las propiedades geométricas, pero debe saber justificarlas de manera sencilla, lo que comenzará el desarrollo del razonamiento deductivo.

**D1** Identificar la localización/movimiento de objetos en mapas, croquis y otras representaciones gráficas.

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan la capacidad del estudiante de identificar movimientos o ubicarse en mapas, croquis u otras representaciones gráficas, a partir de un punto referencial, utilizando un comando o un conjunto de comandos como: izquierda, derecha, giro, arriba, abajo, al lado, delante de, atrás, cerca.

**D2** Identificar propiedades comunes y diferentes entre figuras bidimensionales y tridimensionales, relacionándolas con sus planificaciones.

Los ítems relacionados con este descriptor buscan evaluar si el alumno puede reconocer figuras bidimensionales y tridimensionales, según sus planificaciones.

**D3** Identificar propiedades de triángulos por la comparación de medidas de lados y ángulos.

La habilidad evaluada por medio de ítems referidos a este descriptor es la capacidad del estudiante de identificar las propiedades de los triángulos y aplicarlas, utilizando la comparación.

**D4** Identificar la relación entre cuadriláteros, por medio de sus propiedades.

Los ítems relacionados con este descriptor requieren que el estudiante tenga la habilidad de reconocer los siguientes cuadriláteros: trapecio, rectángulo, rombo y cuadrado, a partir de sus propiedades.

**D5 Reconocer la conservación o modificación de medidas de los lados, del perímetro o del área en ampliación y/ o reducción de figuras poligonales usando hojas cuadrículadas.**

Los ítems relativos a este descriptor evalúan la habilidad del estudiante de ampliar o reducir el área o perímetro de figuras poligonales, teniendo como apoyo las hojas cuadrículadas.

**D6 Reconocer ángulos como cambio de dirección o giros, identificando ángulos rectos y no rectos.**

La habilidad evaluada en los ítems relacionados con este descriptor muestra la capacidad del estudiante de establecer la noción del ángulo asociada a la idea de su reconocimiento de figuras planas, realizadas por medio de cambios o giros en su identificación.

**D7 Reconocer que las imágenes de una figura construida por una transformación homotética son semejantes, identificando propiedades y/o medidas que se modifican o no se alteran.**

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan la habilidad del estudiante de identificar la similitud (homotecia) entre figuras planas, basándose en las propiedades de similitud y con apoyo de imágenes de figuras que son transformadas.

**D8 Resolver un problema utilizando la propiedad de los polígonos (suma de sus ángulos internos, número de diagonales, cálculo de la medida de cada ángulo interno en los polígonos regulares).**

Los ítems relacionados a este descriptor buscan, exactamente, evaluar si el estudiante es capaz de resolver problemas aplicando las propiedades de los polígonos, como la suma de los ángulos internos y externos y el número de diagonales.

**D9 Interpretar informaciones presentadas por medio de coordenadas cartesianas.**

Se evalúa, por medio de ítems relacionados a este descriptor, si el estudiante tiene la capacidad de comprender que cada punto en el plano cartesiano representa un par ordenado y viceversa, a partir de las informaciones dadas.

**D10** Utilizar las relaciones métricas del triángulo rectángulo para resolver problemas significativos.

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan la habilidad relacionada con la aplicación del Teorema de Pitágoras para calcular medidas desconocidas de los lados de un triángulo rectángulo y de otras figuras geométricas, identificando los elementos del triángulo rectángulo, asociando a cada uno su medida.

**D11** Reconocer un círculo/circunferencia, sus elementos y algunas de sus relaciones.

Los ítems referidos a este descriptor evalúan la capacidad del estudiante de identificar y aplicar los conceptos de círculo y circunferencia, sus elementos y las relaciones entre ellos.

## **Tema II. Tamaños y medidas**

La idea de medida tuvo su origen en la comparación de tamaños de la misma naturaleza. Algunos tamaños, con el paso del tiempo, se hicieron convencionales como, por ejemplo: el metro, para medir altura; el kilómetro, para medir largas distancias; el litro, para medir volumen; el kilómetro por hora, para medir velocidad; etc.

Hasta la finalización del 9° año, el estudiante debe reconocer que el proceso de medir implica la elección de una unidad patrón que tenga la misma naturaleza del tamaño que se medirá; reconocer que medir un tamaño es compararlo con otro tomado como unidad. Para eso, es necesario conocer las unidades patrón de longitud, superficie y volumen, además de transformar una unidad de medida de longitud, de superficie y de volumen en otra, comprendiendo la relación existente entre transformaciones y el sistema decimal.

**D12** Resolver un problema aplicando el cálculo de perímetro de figuras planas.

Se evalúa por medio de ítems relacionados con este descriptor la habilidad que tiene el estudiante de calcular la medida del perímetro de figuras planas, como polígonos regulares e irregulares, circunferencias y figuras compuestas por dos o más de esas figuras planas.

**D13** Resolver un problema aplicando el cálculo de área de figuras planas.

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan la habilidad del estudiante de calcular la medida del área de figuras planas, como polígonos regulares, polígonos irregulares, circunferencias y figuras compuestas por dos o más de esas figuras planas.

**D14** Resolver un problema aplicando nociones de volumen.

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan la habilidad del estudiante de calcular el volumen o la capacidad de sólidos geométricos.

**D15** Resolver un problema aplicando relaciones entre diferentes unidades de medida.

Los ítems de este descriptor evalúan la habilidad referida a la resolución de situaciones-problema que incluyen comparaciones entre diferentes unidades de medida, tales como de longitud (m, cm, km, mm); área (metro cuadrado, kilómetro cuadrado y hectárea); capacidad (l y ml); volumen (metro cúbico, decímetro cúbico, centímetro cúbico y su relación con el litro).

### **Tema III. Números y operaciones. Álgebra y funciones.**

En la educación básica, los números, las operaciones algebraicas y las funciones son el tema de mayor prioridad en los estudios de matemática. En esta fase, o sea hasta el 9° año del Nivel Primario, el estudiante ya es capaz de reconocer las diferentes representaciones de los números racionales, hacer cálculos con valores aproximados de raíces y hacer cálculos algebraicos.

En este tema, las actividades deben abordar la resolución de situaciones-problemas que incluyan la localización de números enteros y racionales, la realización de cálculos con números racionales, la resolución de problemas con porcentajes, la resolución de cálculos algebraicos, la identificación de ecuaciones y desigualdades de 1° grado en problemas significativos, la identificación de un sistema de ecuaciones de 1° grado y la relación entre esas ecuaciones y sus representaciones geométricas.

**D16** Identificar la ubicación de números enteros en la recta numérica.

Los ítems relativos a este descriptor evalúan si el estudiante es capaz de localizar los números enteros en la recta numérica, considerando su representación geométrica.

**D17** Identificar la ubicación de números racionales en la recta numérica.

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan el reconocimiento que puede hacer el alumno de que, entre dos o más números enteros, existen infinitos números racionales o fraccionarios o incluso decimales que pueden localizarse en la recta numérica.

**D18** Efectuar cálculos con números enteros aplicando las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

Los elementos relacionados con este descriptor evalúan la capacidad del alumno para resolver operaciones con números enteros, usando estrategias personales y técnicas de operatoria convencionales, demostrando comprensión de los procesos involucrados.

**D19** Resolver un problema con números naturales aplicando diferentes significados de las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

Por medio de los ítems relativos a este descriptor, es posible evaluar si el estudiante posee habilidades referidas a la resolución de problemas contextualizados, con los diferentes significados de las operaciones, por ejemplo, situaciones asociadas a la idea de combinar dos estados para poder compararlos; operar con más de una transformación; situaciones asociadas a la multiplicación comparativa (comparación entre razones, que incluya la idea de proporcionalidad), a la configuración rectangular y a la idea de análisis combinado.

**D20** Resolver un problema con números enteros aplicando las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

La habilidad evaluada por medio de los ítems referidos a este descriptor tiene que ver con la resolución de situaciones-problemas que involucren una o varias operaciones de suma, resta, multiplicación, división o potencialización de números enteros, observando, combinando,



comparando y distinguiendo las reglas de cada una de esas operaciones con números enteros positivos o negativos.

**D21 Reconocer las diferentes representaciones de un número racional.**

Los ítems referidos a este descriptor requieren que el estudiante tenga la habilidad de identificar el número racional en la forma fraccionaria correspondiente o en las representaciones decimales, porcentuales o por medio de dibujos.

**D22 Identificar una fracción como una representación que puede estar asociada a diferentes significados.**

Se evalúa, por medio de ítems relacionados a este descriptor, la capacidad del estudiante de reconocer fracciones en diferentes representaciones, o sea, fracción como pedazo de un entero, fracción como relación entre dos conjuntos, fracción como medida de tamaño, fracción como razón, entre otras.

**D23 Identificar fracciones equivalentes.**

Los ítems relativos a este descriptor evalúan la habilidad del estudiante de identificar que una fracción puede representarse de diferentes maneras, siguiendo el principio de la equivalencia. Esa identificación puede ser a través de dibujos o representaciones numéricas.

**D24 Reconocer las representaciones decimales de los números racionales como una extensión del sistema de numeración decimal, identificando la existencia de “órdenes” como décimos, centésimos y milésimos.**

Se evalúa por medio de ítems relacionados con este descriptor, la habilidad referida a la descomposición y representación de un número decimal por el orden decimal, siguiendo el principio del sistema de numeración decimal.

**D25 Efectuar cálculos que incluyan operaciones con números racionales (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).**

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan la habilidad del estudiante de resolver expresiones con números racionales, en sus varias formas de representación, incluyendo las 5 operaciones.

**D26** Resolver un problema con números racionales que incluya las operaciones (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).

Los ítems relacionados con este descriptor evalúan la habilidad que tiene el estudiante de resolver situaciones-problema con números racionales, en sus varias formas de representación, incluyendo las cinco operaciones y combinando los diferentes significados de cada una de ellas.

**D27** Efectuar cálculos simples con valores aproximados de radicales.

Se puede evaluar, por medio de los ítems relativos a este descriptor, la capacidad del estudiante de resolver expresiones numéricas de radicales con cálculos simples y aproximados, redundando en resultados decimales.

**D28** Resolver un problema que incluya porcentaje.

Se evalúa, por medio de los ítems relacionados con este descriptor, la habilidad del estudiante de resolver problemas que involucren situaciones de interés simple, ganancias, comparación de cantidades, compra y venta o equivalencia entre una fracción común simple y un porcentaje.

**D29** Resolver un problema que incluya variaciones proporcionales directas o inversas entre magnitudes.

Se evalúa, por medio de los ítems relacionados con este descriptor, la capacidad que tiene el estudiante de resolver problemas que incluyan tamaños directamente proporcionales o inversamente proporcionales, utilizando varios tipos de estrategias, incluyendo la regla de tres.

**D30** Calcular el valor numérico de una expresión algebraica.

Los ítems referidos con este descriptor evalúan la habilidad del estudiante de resolver una expresión con hasta tres variables y con todas las operaciones, cuyos valores pueden ser números enteros, positivos y negativos.

**D31** Resolver un problema que incluya ecuaciones de segundo grado.

Los ítems relativos a este descriptor requieren que el estudiante demuestre la habilidad de resolver problemas por medio de la identificación de lo que sugiere el enunciado y de la expresión del problema en una ecuación de 2° grado.

**D32** Identificar la expresión algebraica que expresa una regularidad observada en secuencias de números o figuras (padrones).

Por medio de los ítems relacionados con este descriptor, se evalúa la habilidad del estudiante de reconocer padrones.

**D33** Identificar una ecuación o una inecuación de primer grado que expresa un problema.

Por medio de los ítems relacionados con este descriptor, se evalúa la habilidad del estudiante de transformar en ecuaciones o inecuaciones las situaciones presentadas en problemas contextualizados.

**D34** Identificar un sistema de ecuaciones de primer grado que expresa un problema.

Se evalúa, por medio de los ítems relacionados a este descriptor, la habilidad del estudiante de identificar y formular más de una ecuación en un único problema, formando así un sistema de ecuaciones.

**D35** Identificar la relación entre las representaciones algebraica y geométrica de un sistema de ecuaciones de primer grado.

Se evalúa, por medio de este descriptor, la capacidad del estudiante de reconocer qué sistema representa un gráfico dado o qué grafico representa un sistema dado.

## **Tema IV. Tratamiento de la información**

Este tema explica la importancia de mostrarle al estudiante la utilización de los conocimientos adquiridos en su vida escolar para interpretar informaciones que aparecen en los diarios y revistas. El estudiante debe comprender, hacer análisis y comparaciones, además de sacar conclusiones relacionadas con los datos presentados en tablas y en gráficos.

**D36** Resolver un problema que incluya informaciones presentadas en tablas y/o gráficos.

La habilidad evaluada por medio de los ítems relacionados con este descriptor se refiere a la capacidad del estudiante de analizar tablas o gráficos y presentar las debidas soluciones a partir de las informaciones extraídas de ellos.

**D37** Asociar informaciones presentadas en listas y/o tablas simples a los gráficos que las representan y viceversa.

Por medio de los ítems relacionados con este descriptor, se evalúa la habilidad de la interpretación y el reconocimiento de las informaciones expresadas en tablas y gráficos correspondientes.