

GUÍA PARA DOCENTES MATEMÁTICA

NIVEL DE BACHILLERATO



EQUIPO TÉCNICO

Emilia Vallejo Guerrero
Juan Pablo Andrade Varela
Daniela Maldonado Orti
Gabriela Bermúdez Hinojosa
Gabriela Serrano Torres
Roqueline Argüelles Sosa
Luis Mantilla Chamorro
María Cristina Redín Santacruz
Cristian Arregui Caicedo
Ana Quishpe Chimba
Diana Narváez Cháfuel
Sandra Ruiz Mora
Henry Quel Mejía
Edgar Freire Caicedo
Felipe Espín Delgado

COORDINACIÓN DE EDICIÓN

Sylvia Freile Montero

EDICIÓN

Kléber Pérez Silva

COORDINACIÓN DE DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Salomé Trujillo Orozco

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Francisco Muñoz Monroy

Primera Edición, 2023

© Ministerio de Educación

Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa

Quito-Ecuador

www.educacion.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

PROHIBIDA SU VENTA

Ministerio de Educación



República
del Ecuador

**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE

INTRODUCCIÓN

¿Qué son las Guías para docentes?

Las Guías para docentes son **insumos orientativos** que permiten conocer los **Estándares de Aprendizaje y sus Niveles de Logro** (indicadores de calidad educativa), correspondientes a las áreas de conocimiento del *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* (2016).

Estas guías son un conjunto de fichas que contienen **actividades articuladas con los Niveles de Logro** de los Estándares de Aprendizaje de las áreas curriculares. En este sentido, las guías permiten realizar un proceso de **refuerzo académico de los contenidos curriculares**, a través de actividades diseñadas para **fortalecer las habilidades** a desarrollar en el proceso formativo del estudiantado.

A continuación, se describen las actividades propuestas de acuerdo con los Niveles de Logro de los Estándares de Aprendizaje:

Nivel de Logro 1: Estas actividades se centran en el conocimiento y la comprensión, mediante las cuales cada estudiante *"recuerda y reconoce información e ideas además de principios aproximadamente en la misma forma en que los aprendió"*. Asimismo, mediante el desarrollo de estas actividades se *"esclarece, comprende, o interpreta información en base al conocimiento previo"* (Marzano, 2001); es decir, sirven para interiorizar y afianzar los aprendizajes básicos imprescindibles desarrollados en la asignatura a lo largo del subnivel.

Nivel de Logro 2: Las actividades de este Nivel de Logro enfatizan en el *análisis* y la *aplicación*, a través de las cuales cada estudiante *"diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración"*; y, *"selecciona, transfiere y utiliza datos y principios para completar una tarea o solucionar un problema"* (Marzano, 2001). El desarrollo de estas actividades propicia la aplicación de los aprendizajes básicos imprescindibles y deseables adquiridos en situaciones específicas reales o simuladas.

Nivel de Logro 3: Estas actividades se enfocan en la *aplicación* y *metacognición*, en este segmento cada estudiante *"genera, integra y combina ideas en un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella"* (Marzano, 2001). En consecuencia, estas actividades permiten la innovación, profundización, ampliación y generación de nuevos aprendizajes a partir de los adquiridos en el proceso educativo.

Estas guías contienen Fichas de Dinamización de Estándares de Aprendizaje que están codificadas de manera que se puede identificar en cada una de las asignaturas y de los niveles y subniveles educativos, la relación entre los Estándares de Aprendizaje y sus Niveles de Logro (indicadores de calidad educativa).

En este sentido, los códigos de las Fichas de Dinamización de Aprendizajes contienen las iniciales FD (que son las siglas de la ficha de dinamización), seguidas de la codificación del Estándar de Aprendizaje respectivo, tal como lo muestra la siguiente ilustración:

Ilustración 1. Codificación de las Fichas de Dinamización de Aprendizajes



Elaborado por: Equipo técnico de la Dirección Nacional de Estándares Educativos

Estos son algunos ejemplos de codificaciones de las Fichas de Dinamización de Estándares de Aprendizaje:

CÓDIGO	FICHA DE DINAMIZACIÓN
FD.E.LL.1.3.	Lengua y Literatura del Subnivel de Preparatoria de EGB, Estándar Nro. 3.
FD.E.M.2.4.	Matemática del Subnivel Elemental de EGB, Estándar Nro. 4.
FD.E.CS.3.6	Ciencias Sociales del Subnivel Media de EGB, Estándar Nro. 6.
FD.E.CN.4.12	Ciencias Naturales del Subnivel Superior de EGB, estándar Nro. 12.



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.1.

Emplea conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas aplicando varios métodos y las propiedades de orden de los \mathbb{R} en contextos reales e hipotéticos.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1:

CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.1.1.b.

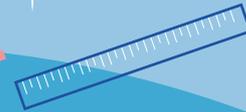
Descompone en factores una expresión algebraica, aplicando productos notables y factorización, aplica propiedades algebraicas de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.1. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES

1. FACTORIZA las siguientes expresiones:

a) $x^9 - 1$

b) $x^4 - 13x^2 + 36$

c) $a^2 + b^2 + 3a + 3b + 2ab - 28$

d) $6x^2 + 23xy + 20y^2 + 13xz + 22yz + 6z^2$

2. SIMPLIFICA los siguientes polinomios:

a) $\frac{7 \cdot 2^{n-3} + 11 \cdot 2^{n-1} - 2^{n-3}}{6 \cdot 2^{n-3} + 2^{n-3}} \cdot \left(\frac{5^2}{14}\right)^{-1}$

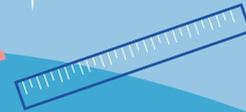
b) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} - \left(-\frac{1}{4}\right)^{-1} \div 2 - 6 \div \frac{8}{3} - (-1)^{-2}$

c) $\left\{ x^{\frac{2}{3}} \left[\left(\frac{x^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{1}{4}}} \right)^6 \right]^{\frac{1}{3}} \right\}^2$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.1.2.b.

Resuelve analíticamente ecuaciones de primer grado, sistemas 2×2 utilizando los métodos de (igualación, sustitución y eliminación) e inecuaciones lineales (una incógnita), expresando su respuesta en intervalos y de forma gráfica en la recta numérica, aplica las propiedades de orden de los \mathbb{R} para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento) de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.1. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE las siguientes ecuaciones:

a)
$$\frac{2(x+1)}{3} + \frac{3(x+2)}{2} = 2(x+2)$$

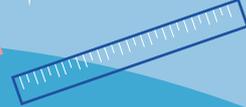
b)
$$\frac{1}{x^2 + 3x - 28} - \frac{1}{x^2 + 12x + 35} = \frac{3}{x^2 + x - 20}$$

c)
$$x - \sqrt{x^2 - 21} = 7$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

2. RESUELVE los sistemas de ecuaciones por dos métodos distintos, para su comprobación.

$$\text{a) } \begin{cases} 4x - 5y = 4 \\ 8x - 10y = 14 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 4x + 5y = 3 \\ 8x + 10y = 6 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 2x + 7y = 0 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases}$$

3. RESUELVE las siguientes inecuaciones lineales, y **EXPRESA** la solución como un intervalo y sobre una recta numérica:

$$\text{a) } x - \frac{5}{3} \geq \frac{5(1-x)}{4}$$

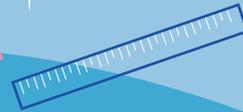
$$\text{b) } 2x + 1 \geq \frac{x+2}{3}$$

$$\text{c) } \frac{1}{3}(2 - 6x) + 4 \leq -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}(2 - 8x)$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.1.1.c.

Resuelve ejercicios con números reales aplicando las propiedades algebraicas, productos notables, factorización y potenciación, transforma raíces n-ésimas de un número real en potencias con exponentes racionales para simplificar expresiones numéricas y algebraicas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.1. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. SIMPLIFICA las siguientes expresiones:

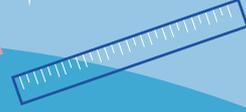
$$a) \frac{\sqrt{\left(-\frac{83}{9}\right) - \frac{1}{10}}}{\sqrt{10^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}}} \div \frac{\sqrt{-\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{11}}}{\sqrt{6.4 \times 2 \left(\frac{1}{10}\right)^{-1} [(0.33\dots)^{-2} - 2]}} \left(\frac{5}{4}\right)^{-1}$$

$$b) \left[\frac{(ab)^n + (bc)^n + (ac)^n}{a^{-n} + b^{-n} + c^{-n}} \right]^{\frac{1}{n}} \left[c^2 a^{n+1} a^{-2-n} b^{-1} c^{-3} \right]$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.1.2.c.

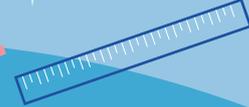
Resuelve un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando varios métodos, realiza despejes de fórmulas de diferentes contextos; aplica las propiedades de orden de los \mathbb{R} para realizar operaciones con intervalos de manera gráfica y analítica, y para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.1. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES

1. DESPEJA el término indicado en cada una de las situaciones planteadas:

a) La distancia r de la Ley de Coulomb:

$$F = k \cdot \frac{qq'}{r^2}$$

b) \mathcal{R}_1 de la relación de resistencias en paralelo:

$$\frac{1}{\mathcal{R}} = \frac{1}{\mathcal{R}_1} + \frac{1}{\mathcal{R}_2} + \frac{1}{\mathcal{R}_3}$$

c) x de la fórmula de la velocidad para un péndulo simple:

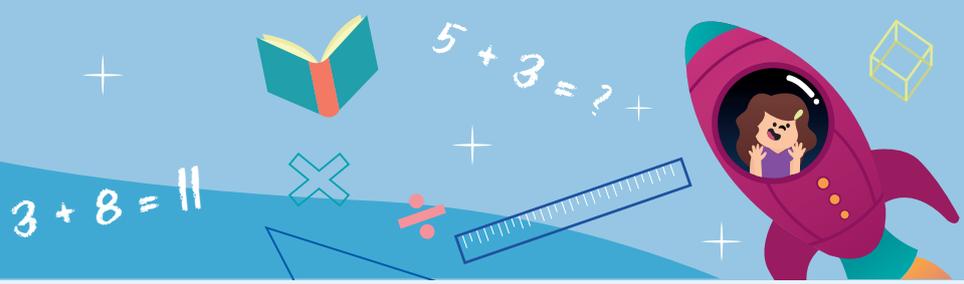
$$v = \omega \cdot \sqrt{A^2 - x^2}$$

2. RESUELVE las siguientes inecuaciones, y **EXPRESA** la solución como intervalos:

a) $|x - 2| \leq 3x - 9$

b) $|3x - 2| < |2x - 1|$

c) $||x + 1| + 2| \leq 8$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.1.1.d.

Formula y resuelve situaciones problema utilizando números reales y aplicando las propiedades algebraicas, productos notables, factorización y potenciación, transforma raíces n-ésimas de un número real en potencias con exponentes racionales para simplificar expresiones numéricas y algebraicas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.1. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE

a) Si $x^x = 2$, calcula el valor de:

$$E = x^{3x} x^{x+1}$$

b) Si $x, y \in \mathbb{Z}$, tal que $y - x \geq 2$, **HALLA** el valor más simple de:

$$\sqrt[y-x]{\frac{x^x x^y y^y + y^x y^y x^x}{x^{2y} y^x + y^{2x} x^y}}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.1.2.d.

Formula y resuelve situaciones problemas y ejercicios con sistemas de dos ecuaciones, aplica las propiedades de orden de los R para realizar operaciones con intervalos de manera gráfica y analítica y resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto y ecuaciones literales de primer grado con una y dos variables (sistema) y con radicales en aplicaciones físicas de M.R.U.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.1. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes problemas:

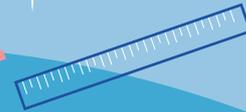
a) **CALCULA** el valor de m , de modo que “ y ” sea menor que “ x ” en 7 unidades.

$$\begin{cases} 2x + 7y = m \\ x + 9y = m \end{cases}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

b) Dos ciclistas están separados por 500 metros y avanzan en sentidos contrarios con velocidades constantes de 15 y 20 m/s separándose cada vez más. ¿En qué tiempo estarán separados 3 400 m?



Algo por descubrir:

¿Qué te agradó y qué no te agradó de este poema sobre una operación matemática?

Armonía, belleza y precisión

Juan Manuel Sánchez Panta

La esplendida serie de números son joyas de mi jardín,
el horizonte de la Matemática es brillante,
es como saborear sabiduría dentro de un cuadrante
mi inspiración crece lozana como un jazmín.

La creación y la solución de problemas es mi universo,
la rigidez en el cálculo activa mi memoria,
las ecuaciones polinomiales son parte de mi historia,
la armonía de las sucesiones embellece mis versos.

Describo las rectas, con inusitada pasión,
las coordenadas de los puntos las llevo a los cuadrantes,
el movimiento de las figuras vibra en un sol radiante,
la Matemática es belleza y precisión
desde el místico Pitágoras el inmortal,
hasta los brillantes Leignit y Newton
con su función y ecuación diferencial,
la Matemática se cubre de gloria.

Puntos, rectas y planos, están en sintonía,
con el místico y complejo mundo de la geometría,
todo vibra con una real simetría
la convexidad y la concavidad es virtud de la materia.
Los números reales son densos e inmensos,
las expresiones notables son factorizables,
algunas expresiones son derivables e integrables,
el álgebra de los anillos cuerpos y campos son hermosos.

El mundo de los números devora mi imaginación,
estudio teoremas, propiedades, y leyes con plenitud
el talento que Dios me ha dado es una virtud
pasar del espacio tridimensional a la cuarta dimensión
es mi obsesión.

Tomado de <https://goo.gl/Tuq3G0> (26/03/2018)

Juan Manuel Sánchez Panta. Divulgador de conocimientos matemáticos en obras literarias.



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.2.

Resuelve sistemas de ecuaciones 3×3 aplicando varios métodos, descompone funciones racionales en fracciones parciales, opera con matrices cuadradas y de orden $m \times n$ y calcula la matriz inversa en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1:

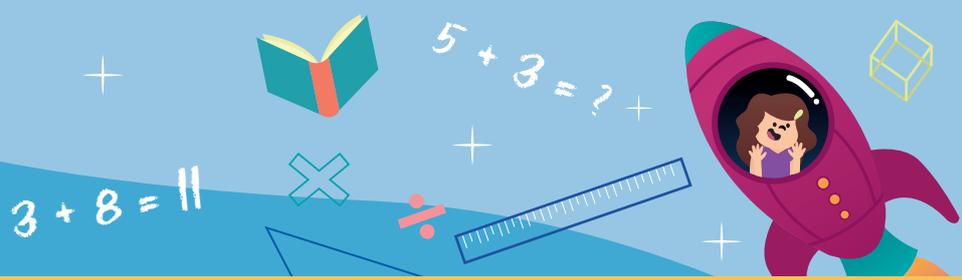
CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.2.1.b.

Resuelve sistemas de tres ecuaciones lineales con dos incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones), sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas (infinitas soluciones) y sistemas de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones) de manera analítica y utilizando los métodos de sustitución o eliminación gaussiana.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.2. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de sustitución:

a)
$$\begin{cases} -x_1 + x_2 = -2 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 3x_1 - x_3 = 4 \end{cases}$$

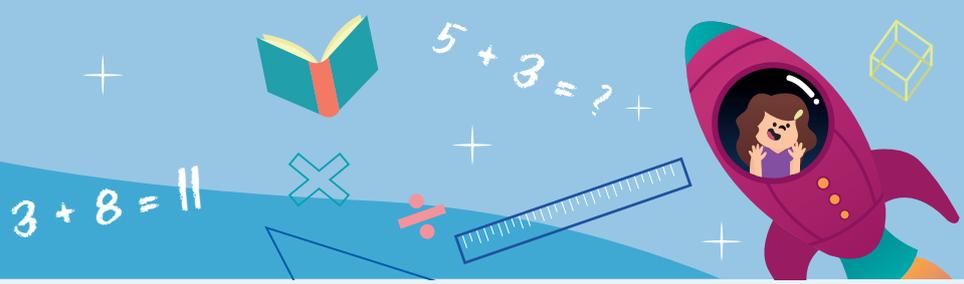
b)
$$\begin{cases} x + y - z = -14 \\ x - 3y + 2z = 16 \\ 2x - 2y - 3z = 5 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ 5x - y + 2z = 1 \\ x + 2y - 3z = -2 \end{cases}$$

2. RESUELVE los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de eliminación gaussiana:

a)
$$\begin{cases} x + y - z = -12 \\ x - 2y - 3z = 5 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 5x - 2y + 3z = 6 \\ 7x + 3y - 4z = \\ 2x + 4y + 3z = 5 \end{cases}$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.2.2.b.

Reconoce el conjunto de matrices $M_{2 \times 2} [R]$, sus elementos y las matrices especiales nula e identidad, realiza operaciones de adición y producto entre matrices, producto de escalares por matrices, potencia de matrices aplicando las propiedades de los R , calcula el producto de una matriz por un vector en el plano y analiza su resultado, reconoce matrices reales de $m \times n$ e identifica las operaciones posibles, calcula determinantes de matrices reales cuadradas de orden 2 y 3 para resolver sistemas de ecuaciones.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.2. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes ejercicios:

Dadas las matrices

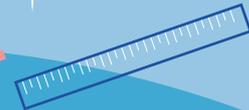
$$A = \begin{pmatrix} x-y & 1 & 2 \\ 1 & -y & -x \\ 0 & z & 2 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} y & 0 & z \\ -z & 2 & 1 \\ -2 & 3 & x \end{pmatrix}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

a) **CALCULA** x , y , z para que

$$A+B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

b) **CALCULA** a , b y c para que se cumpla la igualdad:

$$\begin{pmatrix} a-1 & 6 & 3 \\ 4 & 1-c & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & a+b & 1 \\ -c+b & 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 & c-1 \\ 5 & 3-c & 4 \end{pmatrix}$$

2. APLICA el método de determinantes para resolver los siguientes ejercicios:

a)
$$\begin{cases} 2x+y=3 \\ x+3y=18 \end{cases}$$

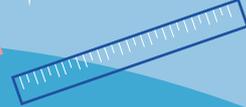
b)
$$\begin{cases} x+2y+3z=8 \\ 2x+y-z=3 \\ -2x-y+2z=1 \end{cases}$$

c) **ENCUENTRA** el valor de a para que el sistema

$$\begin{cases} 2x-5=4 \\ ax+10y=4 \end{cases}, \text{ se satisfaga: } \forall x \in \mathbb{R}^+ \text{ y } \forall y \in \mathbb{R}^-$$

$$3 + 8 = 11$$

$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.2.1.c.

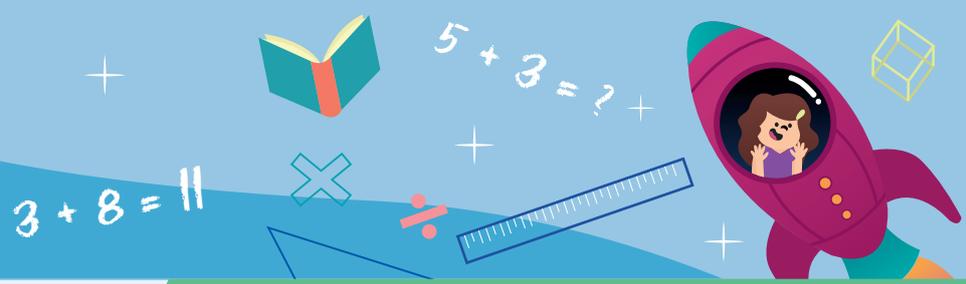
Reconoce el tipo de soluciones de un sistema $m \times n$ mediante el análisis de sus coeficientes, aplica los métodos de sustitución o eliminación gaussiana para resolver problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones lineales con hasta tres incógnitas), descompone funciones racionales en fracciones parciales, resuelve los sistemas de ecuaciones correspondientes.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.2. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes problemas:

a) Para ir a su trabajo, María utiliza dos medios de transporte: el colectivo, cuyo pasaje es de \$0,30 y la Metrovía, donde el pasaje cuesta \$0,40. Semanalmente, gasta \$7,40; además, se conoce que, en total, realiza 20 viajes a la semana. ¿Cuántos viajes puede hacer en cada medio de transporte?



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

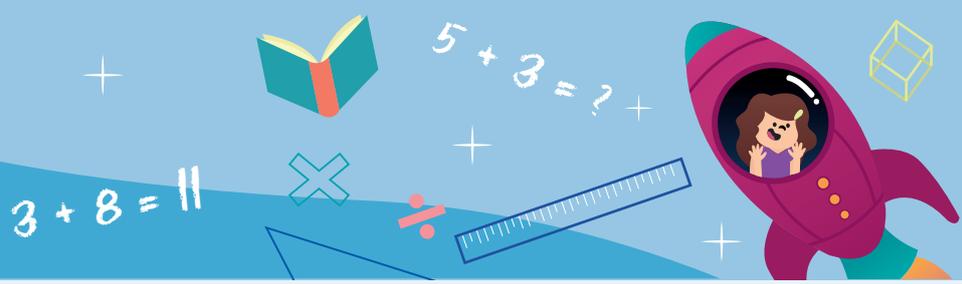
b) Abigail y Bernardo pueden hacer un proyecto de Física en 9 días; Abigail y Camilo son capaces de hacerlo en 8 días; y Bernardo y Camilo lo hacen en 12 días. ¿Cuánto tiempo se tarda cada persona en hacer el trabajo si lo hacen solos?

2. SIMPLIFICA las siguientes fracciones:

a) $\frac{ax^2(2x+3) + a(6x+9)}{2x^2 + 5x + 3}$

b) $\frac{x^2-1}{x^3-x}$

c) $\left[\frac{x^2-2x+1}{x^2+2x+1} \right]^2$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.2.2.c.

Identifica los diferentes tipos de matrices, realiza operaciones de adición y producto entre matrices, producto de escalares por matrices, potencias de matrices aplicando las propiedades de los \mathbb{R} , calcula el producto de una matriz por un vector en el plano y analiza su resultado, reconoce matrices reales e identifica las operaciones posibles, calcula determinantes de matrices reales, la matriz inversa de una matriz cuadrada y aplica eliminación gaussiana para resolver problemas de ecuaciones de hasta 3×3 .

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.2. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

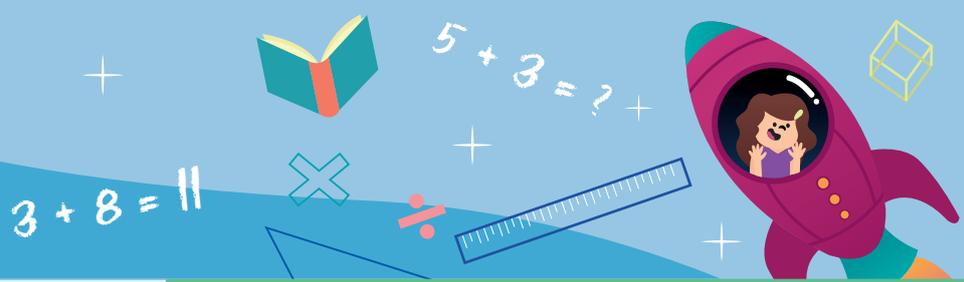
ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes ejercicios:

a) Si A es una matriz triangular inferior: $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & -pq + 3p + 1 & 0 & 0 \\ 2 & m & q & 0 \\ 1 & m + 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

CALCULA el valor de $m+p+q$.

b) Sea $N = (0 - \alpha \ \alpha \ 0)$, **CALCULA** el valor de N^5 .



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

c) Sean A y B dos matrices definidas por $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} w & 0 & 0 & w \end{pmatrix}$ además, se sabe que $\sqrt[3]{1}$ y $w \neq 1$. **CALCULA** el valor de la siguiente operación matricial: $(A^8 + B^6)(A^4 + B^3)(A^{12} + B^9)$

2. RESUELVE los siguientes problemas aplicando el método de eliminación gaussiana:

a) Ronny ha comprado tres regalos A , B y C , para tres amigos. En total ha pagado \$117, por los tres regalos, tras haber aplicado un descuento del 10% sobre el precio total. Además, se sabe que el precio del regalo C es el doble que el del regalo A , y que el regalo C es \$20 más caro que el regalo B . ¿Cuánto ha gastado en cada regalo?

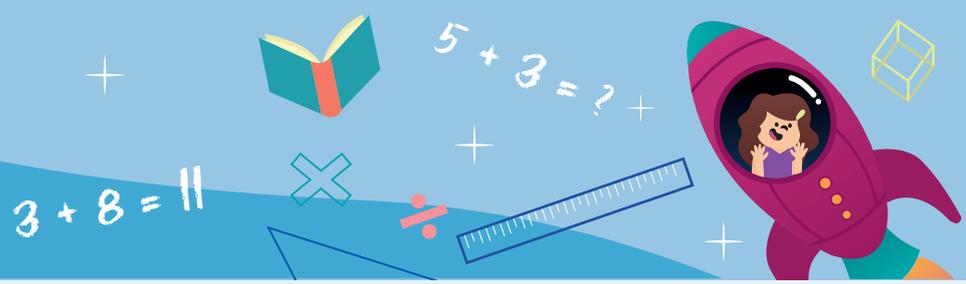
b) Un estadio de fútbol con capacidad para 72 000 espectadores está lleno durante la celebración de un partido entre los equipos A y B . Unos espectadores son socios del equipo A , otros lo son del equipo B , y el resto no son socios de ninguno de los equipos que están jugando. A través de la venta de los boletos sabemos lo siguiente:

1) No hay espectadores que sean socios de ambos equipos simultáneamente.

2) Por cada 13 socios de alguno de los dos equipos hay 3 espectadores que no son socios.

3) Los socios del equipo B superan en 6 500 a los socios del equipo A .

RESPONDA la siguiente pregunta: ¿Cuántos socios de cada equipo hay en el estadio viendo el partido?



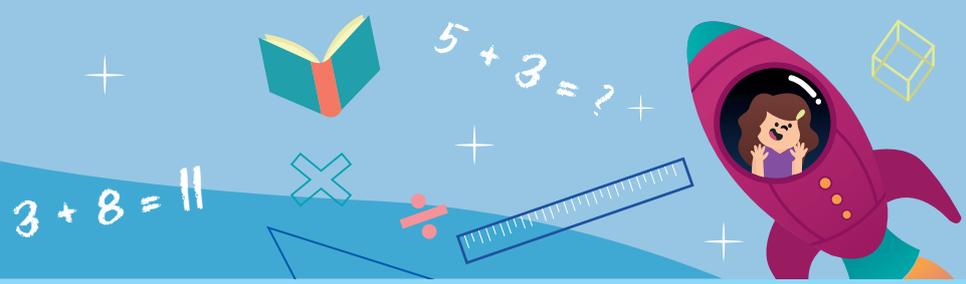
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.2.1.d.

Relaciona sus conocimientos de sistemas 3×3 en la aplicación de vectores en R^3 . Emplea las TIC para resolver sistemas de orden superior y sus posibles aplicaciones.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.2. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. ENCUENTRA $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, tal que $\vec{w} = \alpha \cdot \vec{u} + \beta \vec{v}$.

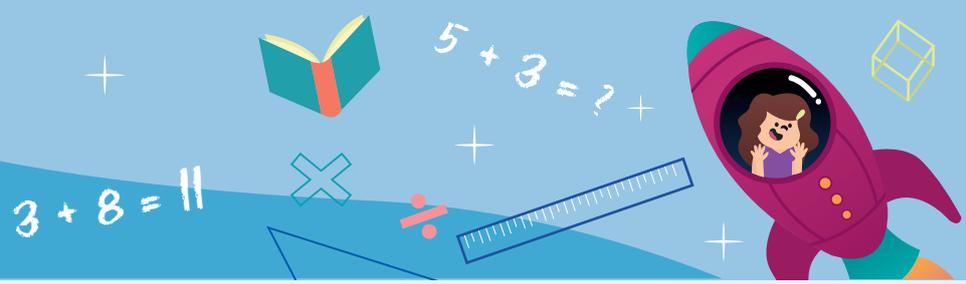
$$\vec{u} = (2, -3, 4)$$

$$\vec{v} = (-5, 1, 0)$$

$$\vec{w} = (4, 2, 1)$$

2. DETERMINA el valor de z en la solución del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} a x + y + z + w = 1 \\ x + a y + z + w = a \\ x + y + a z + w = a^2 \\ x + y + z + a w = a^3 \end{cases}$$



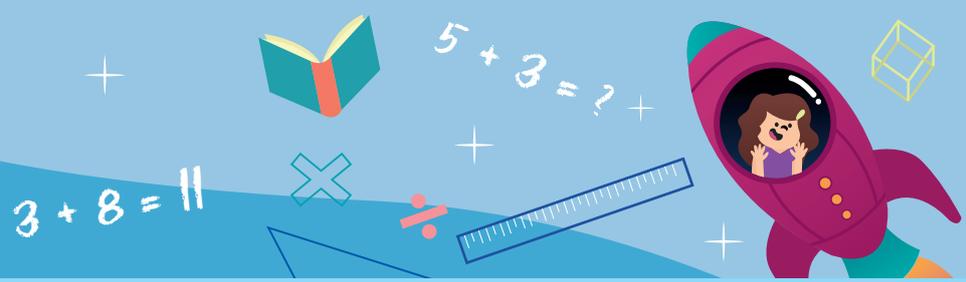
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.2.2.d.

Calcula la matriz inversa por el método de Gauss (matriz ampliada), para resolver sistemas de ecuaciones lineales, define y reconoce las propiedades de la función determinante, demuestra la relación entre una matriz cuadrada y su determinante, para así comprobar su invertibilidad.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.2. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. CALCULA la matriz inversa para cada una de las matrices dadas, utilizando matrices ampliadas:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & -3 \\ -1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} \frac{5}{48} & \frac{1}{48} & \frac{7}{48} \\ \frac{1}{48} & -\frac{19}{48} & \frac{11}{48} \\ \frac{13}{48} & \frac{7}{48} & -\frac{1}{48} \end{pmatrix}$$

2. RESUELVE

a)
$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 1 \\ 3x - 2y - z = 25 \\ x + y - 2z = 5 \end{cases}$$

b) Una estudiante pidió en la cafetería 3 bocadillos, 2 refrescos y 2 bolsas de papas, y pagó un total de \$19 dólares. Al mirar la cuenta, comprobó que le habían cobrado un bocadillo y una bolsa de papas demás. Reclamó y le devolvieron \$4 dólares. Para compensar el error, el vendedor le ofreció llevarse un bocadillo y un refresco por solo \$3 dólares, lo que suponía un descuento del 40% respecto a sus precios originales. ¿Cuáles eran los respectivos precios, sin descuento, de un bocadillo, de un refresco y de una bolsa de papas?



Algo por descubrir:

¿Los personajes podrían haber usado las matemáticas para evitar la confusión?

Una confusión cotidiana

Franz Kafka

Un problema cotidiano, del que resulta una confusión cotidiana. A tiene que concretar un negocio importante con B en H, se traslada a H para una entrevista preliminar, pone diez minutos en ir y diez en volver, y en su hogar se enorgullece de esa velocidad.

Al día siguiente vuelve a H, esa vez para cerrar el negocio. Ya que probablemente eso le insumirá muchas horas. A sale temprano. Aunque las circunstancias (al menos en opinión de A) son precisamente las de la víspera, tarda diez horas esta vez en llegar a H. Lo hace al atardecer, rendido. Le comunicaron que B, inquieto por su demora, ha partido hace poco para el pueblo de A y que deben haberse cruzado por el camino. Le aconsejan que aguarde. A, sin embargo, impaciente por la concreción del negocio, se va inmediatamente y retorna a su casa.

Esta vez, sin prestar mayor atención, hace el viaje en un rato. En su casa le dicen que B llegó muy temprano, inmediatamente después de la salida de A, y que hasta se cruzó con A en el umbral y quiso recordarle el negocio, pero que A le respondió que no tenía tiempo y que debía salir en seguida.

Pese a esa incomprensible conducta, B entró en la casa a esperar su vuelta. Ya había preguntado muchas veces si no había regresado todavía, pero continuaba aguardando aún en el cuarto de A.

Contento de poder encontrarse con B y explicarle lo sucedido. A corre escaleras arriba. Casi al llegar, tropieza se tuerce un tobillo y a punto de perder el conocimiento, incapaz de gritar, gimiendo en la oscuridad, oye a B —tal vez ya muy lejos, tal vez a su lado— que baja la escalera furioso y desaparece para siempre.

Tomado de <https://goo.gl/5921yo> (23/03/2018)

Franz Kafka (1883-1924) Escritor nacido en Praga en el seno de una familia acomodada perteneciente a la minoría judía de lengua alemana.



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.3.

Opera y emplea funciones reales, lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas para resolver situaciones hipotéticas y cotidianas que puedan representarse mediante modelos matemáticos. Verifica sus resultados mediante el uso de las TIC.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1:

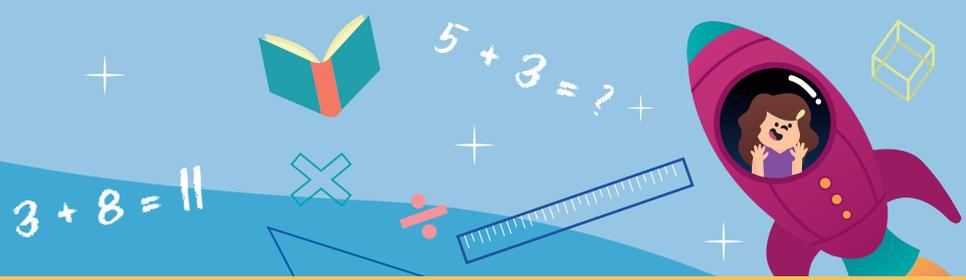
CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.3.1.b.

Analiza la monotonía, dominio, recorrido, ceros, extremos y paridad de una función real (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n = -1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín) utilizando las TIC, reconoce funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas, realiza operaciones de adición y producto entre funciones aplicando las propiedades de los números reales.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. COMPLETA las tablas con las características de las funciones indicadas.

a) $f(x) = 3x + \frac{2}{1}$

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		

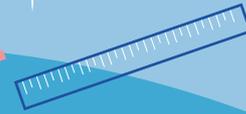
b) $f(x) = \frac{1}{x^2} + 3x - 3$

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 1:

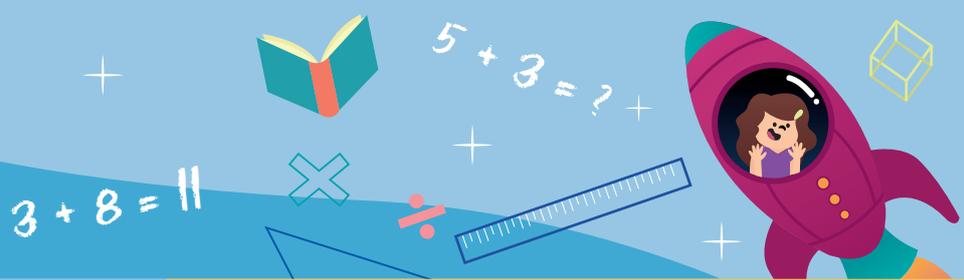
ACTIVIDADES

$$c) f(x) = \sqrt{x-3} + 3$$

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		

$$d) f(x) = |x-5| + 2$$

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Gráfica		



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

2. IDENTIFICA si las siguientes funciones son inyectivas, biyectivas o sobreyectivas:

a) $y = \frac{1}{x^2-3}$

d) $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x-4}$

g) $y = \sqrt{x^2+x+1}$

b) $y = \sqrt{x^4-x^2+4x}$

e) $y = \frac{1}{x^2+3}$

h) $y = \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{x+1}}$

c) $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{1-x}}$

f) $y = \sqrt{\frac{x^4-5x^2+4}{x^2-5x+1}}$

i) $y = \sqrt{x-1} \sqrt{1-x}$

Inyectiva	Biyectiva	Sobreyectiva

3. REALIZA las operaciones indicadas utilizando las siguientes funciones:

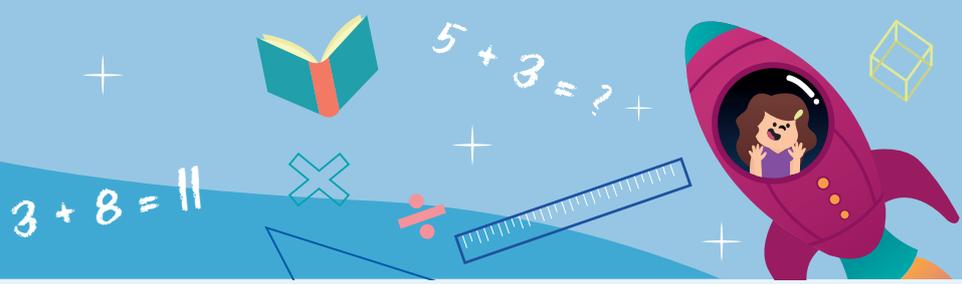
$$f(x) = \sqrt{4-x^2}; \quad g(x) = \sqrt{x^2-4}$$

a) $(f + g)_{(x)}$

b) $(f - g)_{(x)}$

c) $(g - f)_{(x)}$

d) $\left(\frac{f}{g}\right)_{(x)}$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.3.2.b.

Encuentra las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía, emplea sistemas de ecuaciones para calcular la intersección entre una recta y una parábola o dos parábolas, emplea modelos cuadráticos para resolver problemas. De manera intuitiva, calcula un límite, coeficiente incremental, la primera y segunda derivada comprendiendo su significado físico y geométrico, resuelve problemas reales o hipotéticos que pueden ser modelizados con derivadas de funciones cuadráticas, optimiza procesos con ayuda de las TIC.

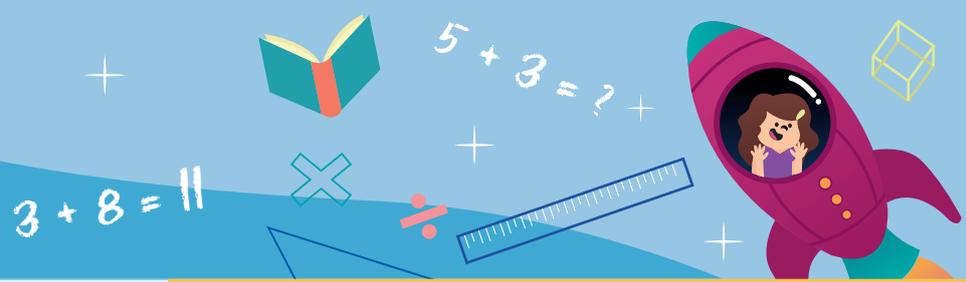
El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. ENCUENTRA la intersección entre las siguientes funciones:

a) $f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ y $g(x) = x^2 - 5x + 1$

b) $f(x) = x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{9}{5}$ y $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 5x - 3$



NIVEL DE LOGRO 1:

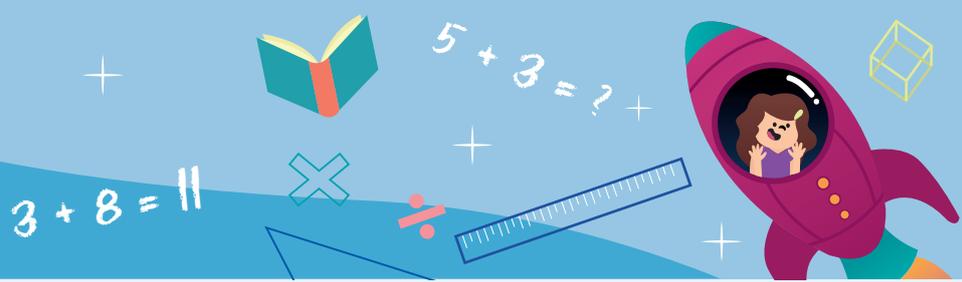
ACTIVIDADES

2. DETERMINA las rectas tangentes a las siguientes funciones en los puntos dados:

- a) $f(x) = 3x^2 - 1$, cuando $x = 3$
- b) $f(x) = x^2 - x$, cuando $x = 8$
- c) $f(x) = 3x^2 - 5x - 12$, cuando $x = -4$

3. ENCUENTRA la función cuadrática que corta a la recta $y = \frac{-5x - 3}{3}$ en los puntos $(-3; 2)$ y $(3; -8)$, y cuyo vértice es el punto:

- a) A $(1; 5)$
- b) B $(0; -12)$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.3.3.b.

Aplica las operaciones entre polinomios de grado ≤ 4 , esquema de Hörner, teorema del residuo y sus respectivas propiedades para factorizar polinomios, determina el dominio, rango, ceros, paridad, monotonía, extremos y asíntotas de funciones racionales con cocientes de polinomios de grado ≤ 3 , realiza operaciones de suma y multiplicación entre funciones racionales y de multiplicación de números reales por funciones racionales. Con ayuda de las TIC grafica este tipo de funciones e identifica sus elementos.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes ejercicios:

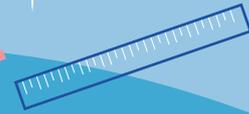
a) $x^4 - 3x^3 - 9x^2 + 23x - 12$

b) $9x^5 + \frac{1}{3}x^4 + 7x^3 - 9x^2 - \frac{1}{3}x - 7$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

2. COMPLETA las tablas con las características de las funciones indicadas:

$$a) f(x) = \frac{4x^2 - 9}{2x^2 - x - 3}$$

Dominio		
Recorrido		
Ceros		
Paridad		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Asíntotas		
Extremos		
Gráfica		

$$b) f(x) = \frac{2x^2 - 2x}{x^2 - 4x + 4}$$

Dominio		
Recorrido		
Ceros		
Paridad		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Asíntotas		
Extremos		
Gráfica		

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

$$c) f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 4}$$

Dominio		
Recorrido		
Ceros		
Paridad		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	
Asíntotas		
Extremos		
Gráfica		

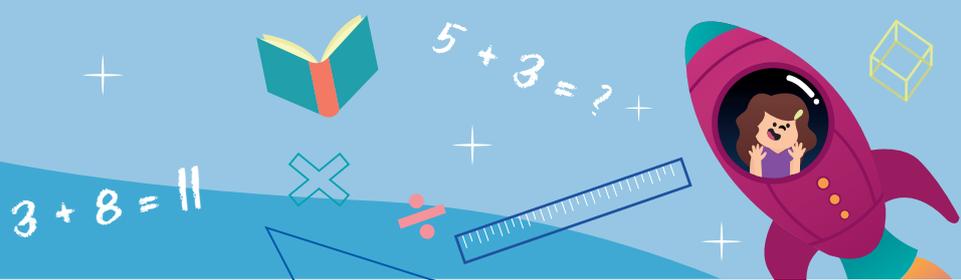
3. REALIZA las operaciones indicadas, dadas las funciones:

$$f(x) = \frac{2x + 3}{3x - 2} \quad \text{y} \quad g(x) = \frac{4x}{3x - 2}$$

a) $(f + g)^{(x)}$

b) $(f \cdot g)^{(x)}$

c) $\left(\frac{f}{g}\right)^{(x)}$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.3.4.b.

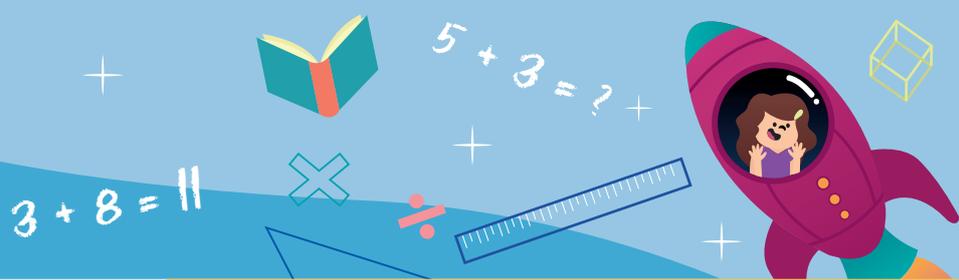
Reconoce las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente), propiedades, relaciones y representaciones gráficas con el apoyo de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. COMPLETA la siguiente tabla de funciones trigonométricas:

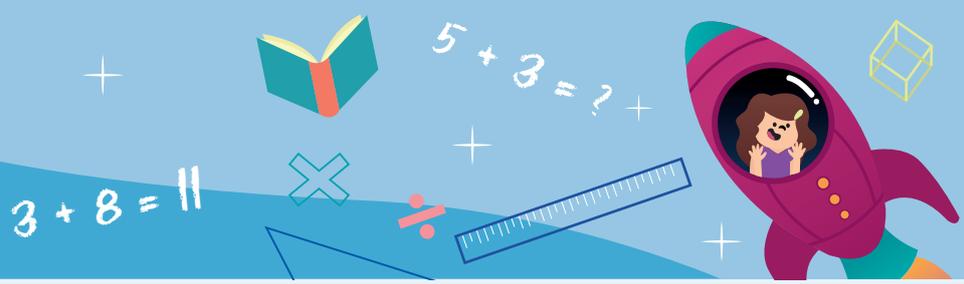
	Dominio	Recorrido	Ceros	Monotonía	Simetría	Periodicidad	Asíntotas
$y = \text{sen}(x)$							
$y = \text{cos}(x)$							
$y = \text{tan}(x)$							
$y = \text{sec}(x)$							
$y = \text{csc}(x)$							
$y = \text{cot}(x)$							



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

2. REALIZA las gráficas de las funciones del apartado anterior, con ayuda de una calculadora en tu cuaderno de trabajo.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.3.5.b.

Reconoce y grafica funciones exponenciales analizando la monotonía, concavidad y comportamiento, reconoce la función logarítmica como la inversa de la función exponencial, aplica propiedades de los exponentes y logaritmos en ecuaciones e inecuaciones con ayuda de las TIC, resuelve situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizadas con funciones exponenciales o logarítmicas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

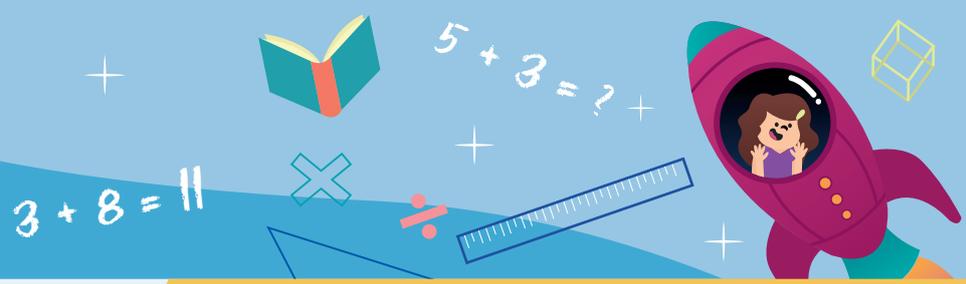
1. GRAFICA las siguientes funciones y **ENLISTA** las características de cada una:

a) $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x}$

b) $f(x) = 4^{-x}$

c) $f(x) = (\sqrt{2})$

d) $f(x) = (\sqrt{2})$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

2. RESUELVE los siguientes ejercicios:

a) ¿Cuál es la base del logaritmo de 8 si este es igual a 6?

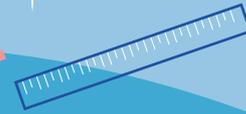
b) **HALLA** el número cuyo logaritmo de base 64 es igual a $\frac{-2}{3}$.

c) ¿A qué número es igual el logaritmo en base 9 de 27?

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.3.1.c.

Traza funciones afines, potencia, raíz cuadrada, valor absoluto con la ayuda de las TIC. Encuentra la monotonía, dominio, recorrido, ceros extremos y paridad de una función real, reconoce gráfica y analíticamente si son inyectivas, sobreyectivas o biyectivas. Opera y emplea composición de funciones de variable real para resolver problemas reales o hipotéticos de aplicación.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. TRAZA la gráfica de las siguientes funciones y **DETERMINA** dominio, recorrido, ceros, extremos y paridad de cada una:

a) $y = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{7}$

b) $f(x) = \sqrt{-x + 4}$

c) $g(x) = x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 8x$

d) $h(x) = |x + 1| + |x - 2|$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

2. RESUELVE los siguientes ejercicios:

a) Dadas las funciones $f_{(x)} = \sqrt{4x - x^2}$ y $g_{(x)} = x - 2$, **HALLA** $(f \circ g)_{(x)}$

b) Dadas las funciones $f_{(x)} = \sqrt{x+1}; x \in [-1;3]$ y $g_{(x)} = x^2 + 2x; x \in [0;5]$

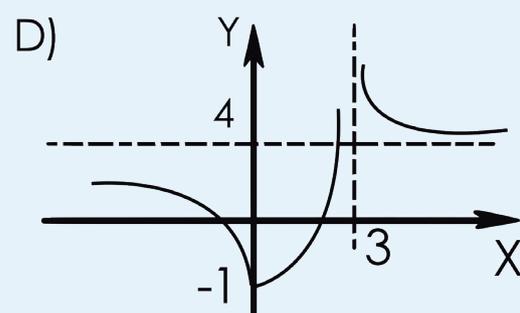
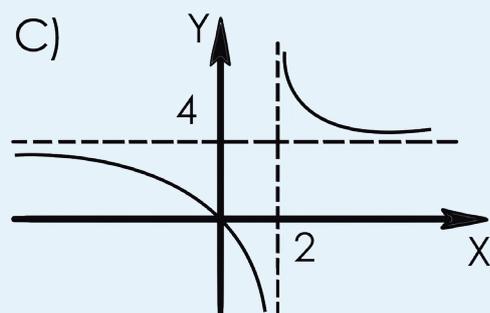
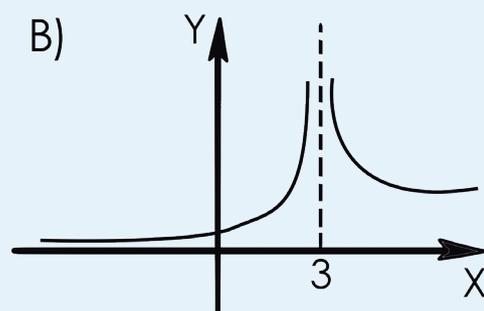
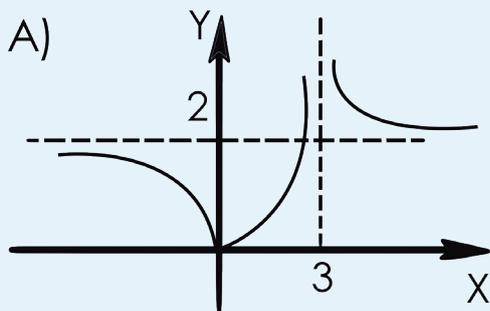
DETERMINA la gráfica de $(f \circ g)_{(x)}$

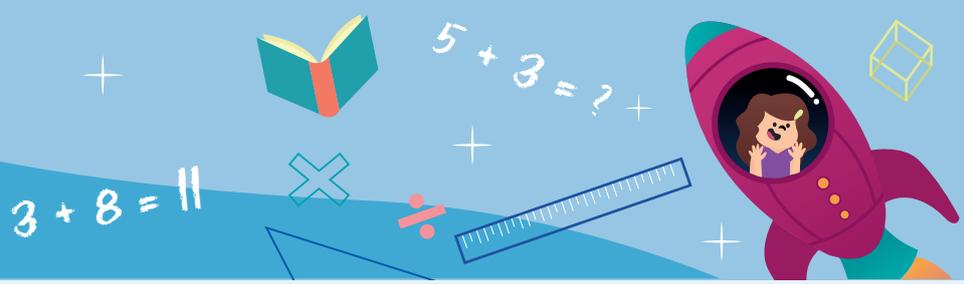
c) Si $(f \circ g)_{(x)}$ son funciones definidas por:

$$f_{(x)} = |x| - 1$$

$$g_{(x)} = \frac{4x}{x-3}$$

¿Cuál es la figura que mejor representa la gráfica de $(f \circ g)_{(x)}$?





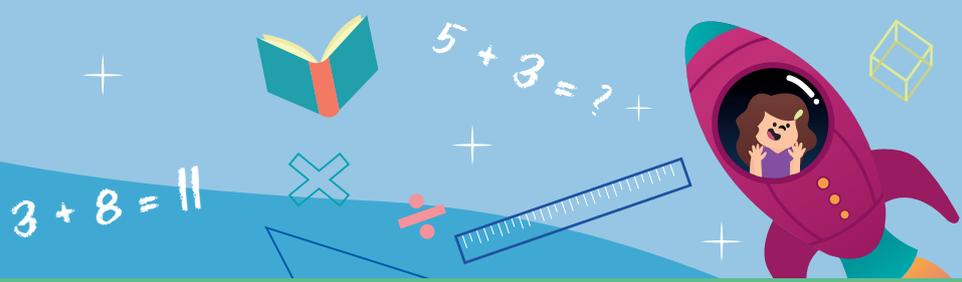
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.3.2.c.

Analiza funciones cuadráticas, aplica las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de una función cuadrática, calcula las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía, emplea sistemas de ecuaciones para calcular la intersección entre una recta y una parábola o dos parábolas, emplea modelos cuadráticos para resolver problemas. De manera intuitiva, calcula un límite, coeficiente incremental, la primera y segunda derivada comprendiendo su significado físico y geométrico, resuelve problemas reales o hipotéticos que pueden ser modelizados con derivadas de funciones cuadráticas, optimiza procesos con ayuda de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. DETERMINA las características de la siguiente función: $y = -3x^2 + 6x - 3$

- a) Dominio
- b) Rango
- c) Intersección con los ejes
- d) Vértice
- e) Monotonía
- f) Gráfica

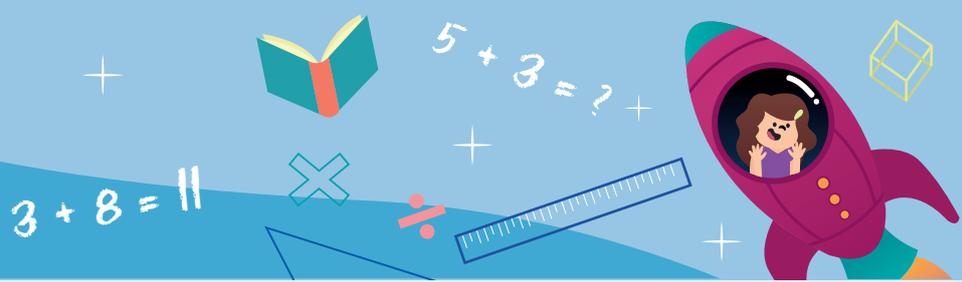
2. RESUELVA el siguiente problema utilizando los límites de una función:

Un automóvil recorre una distancia de $x(t) = (3t + 2)^2$ medida en metros, cuando transcurren t segundos.

¿Cuál es la velocidad cuando $t = 5$ s?

3. VERIFICA la solución del problema anterior con ayuda de una calculadora o con la aplicación GeoGebra.

(<https://www.geogebra.org/graphing?lang=es>)



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.3.3.c.

Reconoce funciones polinomiales de grado n , opera con funciones polinomiales de grado ≤ 4 y racionales de grado ≤ 3 , emplea el esquema de Hörner y el teorema del residuo para factorizar polinomios; determina el dominio, rango, ceros, paridad, monotonía, extremos y asíntotas de funciones racionales. Con la ayuda de las TIC, grafica funciones racionales, determina las ecuaciones de las asíntotas y resuelve problemas utilizando modelos matemáticos.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. CALCULA las operaciones indicadas y **GRAFICA** las funciones.

Dadas las funciones $f(x) = x^4 - 15x^2 + 10x + 24$ y $g(x) = \frac{x-5}{(x-1)^8}$:

a) $(f+g)^{(x)}$

c) $(f \cdot g)^{(x)}$

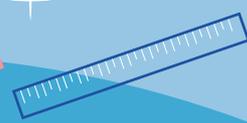
b) $(g-f)^{(x)}$

d) $\left(\frac{g}{f}\right)^{(x)}$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

2. TRAZA la gráfica de las siguientes funciones y **ENCUENTRA** la ecuación de las asíntotas:

a) $f(x) = \frac{3x^2 - 16x + 5}{3x^2 - 13x + 4}$

b) $g(x) = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$

c) $h(x) = \frac{18}{x^2} - \frac{36}{x}$

3. RESUELVE el siguiente problema:

Se desea construir una cisterna en forma de cilindro recto con una capacidad de 100 litros:

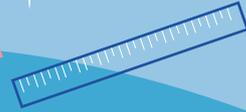
a) **ESCRIBE** una función que relacione el área total de la cisterna (incluida la tapa) en función del radio.

b) **REALIZA** una gráfica de la función encontrada.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



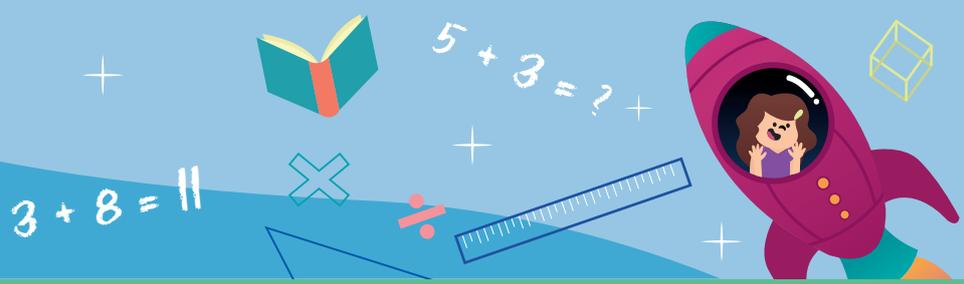
ACTIVIDADES EVALUATIVAS DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.3.4.c.

Analiza las características de cada una de las funciones trigonométricas, halla analítica y gráficamente el dominio, recorrido, monotonía, periodicidad, desplazamientos, máximos y mínimos. Resuelve problemas, o situaciones reales e hipotéticas que pueden ser modelizados con funciones trigonométricas con el apoyo de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. COMPLETA la tabla con las características de las funciones indicadas:

a) $f(x) = 6 \sin \left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 2$

Dominio	
Ceros	
Recorrido	
Monotonía	
Simetría	
Asíntotas	
Periodicidad	
Máximos	
Mínimo	

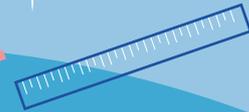
b) $f(x) = 5 \sec (4x + 2) - 7$

Dominio	
Ceros	
Recorrido	
Monotonía	
Simetría	
Asíntotas	
Periodicidad	
Máximos	
Mínimo	

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 2:

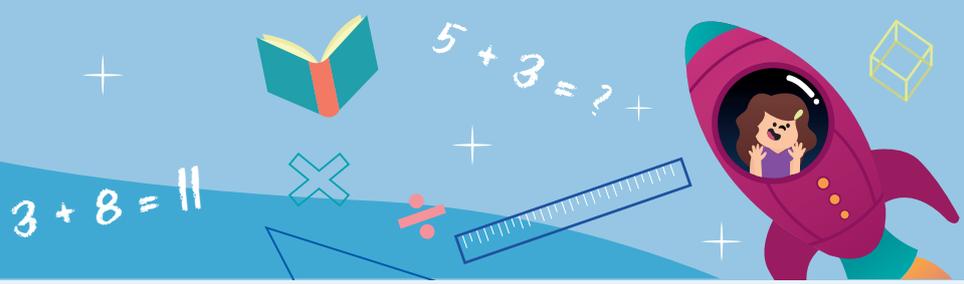
ACTIVIDADES

2. RESUELVE el siguiente problema:

En la provincia de El Oro, la población de orugas que afecta a la producción de maíz, después de t días está dada por la ecuación:

$$P(t) = 8000 + 2000 \sin\left(\frac{\pi t}{4}\right); 0 \leq t \leq 12$$

- ¿Cuál fue la población inicial de orugas?
- ¿Cuál fue la población al quinto día?
- ¿Cuál fue el mayor tamaño de la población?
- ¿Cuándo la población alcanza los 600 individuos?



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.3.5.c.

Obtiene la gráfica de una función exponencial a partir de a^x mediante traslaciones, homotecias y reflexiones; infiere la función logarítmica como inversa de la función exponencial; reconoce sucesiones numéricas reales que convergen para determinar su límite, aplica propiedades de los exponentes y logaritmos en ecuaciones e inecuaciones con ayuda de las TIC, resuelve situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizadas con funciones exponenciales y logarítmicas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

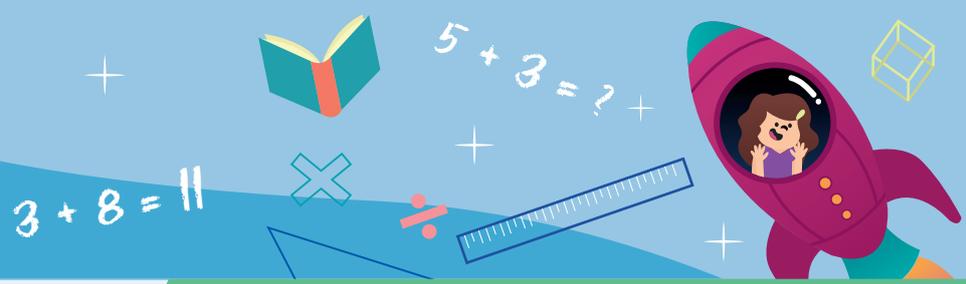
ACTIVIDADES

1. GRAFICA las siguientes funciones:

a) $f(x) = (1,5)^x$

b) $f(x) = (0,7)^x$

c) $h(x) = 5^{0,2x}$



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

2. DETERMINA el límite de las siguientes sucesiones:

a) $\sum_n^\infty = \frac{1}{2^{n+1}n^2}$

b) $\sum \frac{\text{sen}(n) \cdot \text{sen}(n)}{n(n+1)}$

c) $\sum_n^\infty = \frac{1}{n^n}$

3. RESUELVE las siguientes ecuaciones:

a) $4^{x-1} = 3^{3x}$

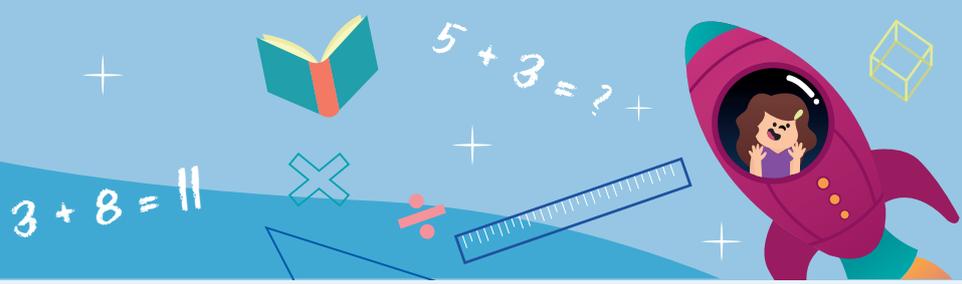
b) $(2,3)^x = (1,5)^{x+1}$

c) $\sqrt{x} = -1$

4. RESUELVE el siguiente problema:

En un laboratorio médico, para determinar el número de individuos en un cultivo de bacterias, se emplea la expresión $N(t) = B \cdot 004^t$, donde t se mide en minutos.

¿Cuántas bacterias habrá en dos horas, si inicialmente existían 2 500 bacterias?



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.3.1.d.

Resuelve y plantea problemas reales o hipotéticos de las aplicaciones de la composición de funciones reales, aplica técnicas de graficación que describen sus desplazamientos, reflexiones, compresiones o alargamientos. Reconoce y evalúa las funciones escalón, signo, máximo entero o entero mayor.

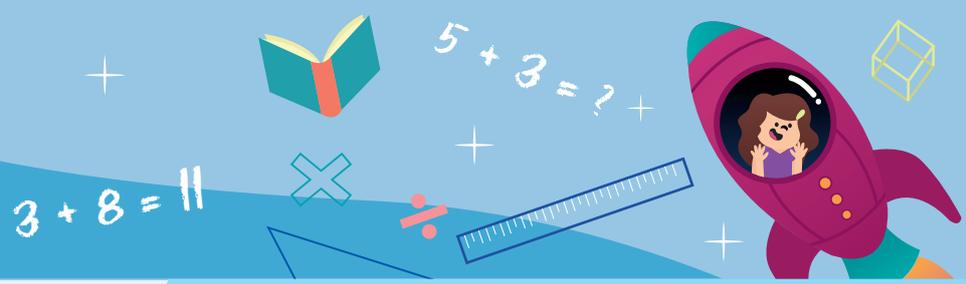
El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes ejercicios:

a) Si $f(x + \frac{36}{x}) = 3x - 2$, **DETERMINA** $f(-5)$.

b) Si $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 6x + 7$ y $f(x) = 2x + 3$ **DETERMINA** $g(x)$.



NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

2. GRAFICA las siguientes funciones, de acuerdo con las condiciones dadas:

a) $y = \sqrt{x}$ desplazada 7 unidades a la izquierda.

b) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5-x}}$, con un alargamiento del triple en el eje horizontal.

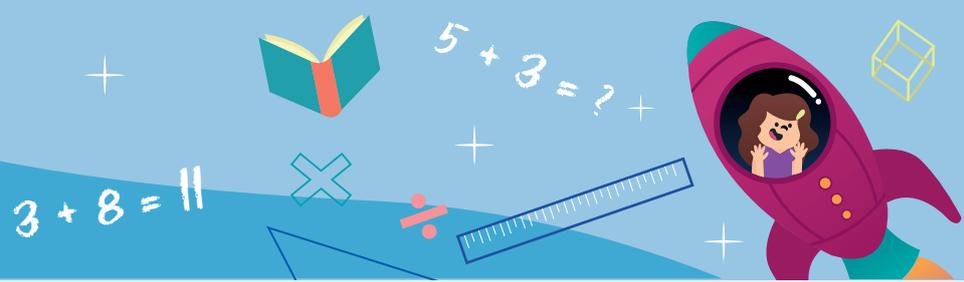
c) $g(x) = \frac{x-1}{x(x-2)}$, con una reflexión horizontal.

3. GRAFICA las siguientes funciones:

a) $y = s\left(x + \frac{1}{x}\right)$

b) $f(x) = \text{sen}\left(\frac{x^2 + x - 6}{x + 1}\right)$

c) $y = (x-3)+1$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.3.2.d.

Grafica funciones por tramos que incluyan expresiones cuadráticas dadas por intervalos. Reconoce las ecuaciones de las parábolas que se abren hacia la derecha e izquierda y que no representan funciones.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

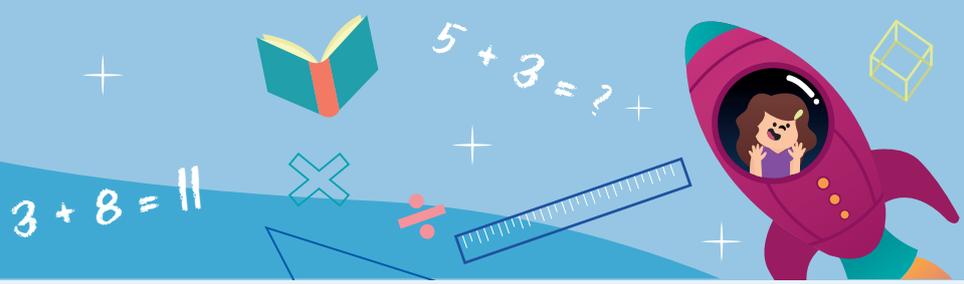
1. GRAFICA las siguientes funciones:

$$\text{a) } f(x) = \begin{cases} x^2 - 3; & 0 \leq x < 2 \\ 2x + 1; & 2 \leq x < 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } g(x) = \begin{cases} -(x + 1)^2 - 3; & x \leq 0 \\ |x - 2| + 3; & 0 < x \leq 3 \end{cases}$$

$$\text{c) } h(x) = \begin{cases} x + 1; & -3 < x \leq -1 \\ x^2; & -1 < x \leq 1 \\ \sqrt{x^2 - 3}; & 1 < x \leq 4 \end{cases}$$

$$\text{d) } i(x) = \begin{cases} 5 - \sqrt{2x - 3}; & x \leq -3 \\ 6 + 2x - x^2; & x > -1 \end{cases}$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.3.3.d.

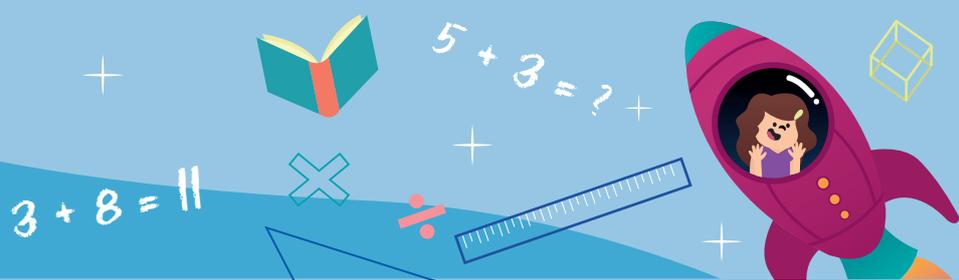
Identifica los ceros, su forma anidada y sus multiplicidades mediante la forma de una función polinomial o racional, calcula el valor intermedio de una función polinomial y reconoce la aplicación del teorema del valor intermedio.

El estudiante que alcanza el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. DETERMINA las opciones planteadas de la función:
 $f(x) = 5(5x+8)(x+4)(x-8)^2(x-9)$,

- Las intersecciones con el eje de las x .
- La multiplicidad de las raíces.
- EXPRESA** la función de manera anidada.
- APLICA** el Teorema del valor medio cuando $x_1 = 2$ y $x_2 = 3$.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.3.4.d.

Relaciona las funciones trigonométricas y las características de sus gráficas con el movimiento circular y el comportamiento de fenómenos físicos. Mediante el gráfico escribe la función y traza sus inversas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVA el siguiente problema:

En un parque de diversiones, Marisol se encuentra girando en una rueda moscovita. Se ha registrado en la siguiente tabla la altura a la que se encuentra, medida desde el suelo, en función del tiempo.

t (s)	0	7,5	15	22,5	30
Altura (m)	0	6,75	13,5	67,5	0

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 3:

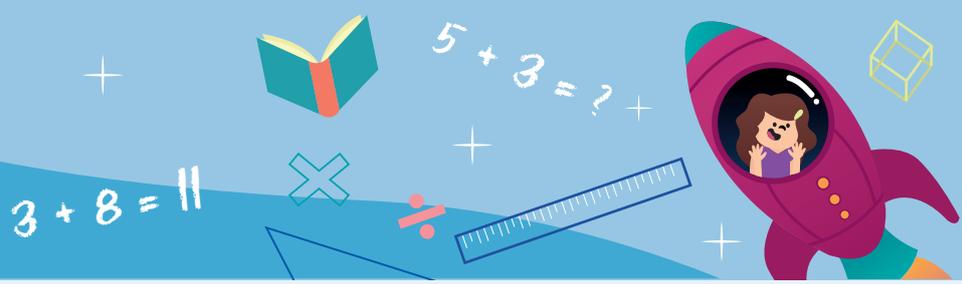
ACTIVIDADES

DETERMINA una función que relacione el tiempo y la altura.

2. ENCUENTRA la función que represente el modelo más simple para los siguientes datos:

x	-180°	0°	180°	360°	540°	720°	900°
y	17	13	17	21	17	13	17

- REALIZA** la gráfica de la función.
- ENCUENTRA** la función inversa.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.3.5.d.

Compara los efectos de las bases de una función exponencial o logarítmica sobre sus características, aplica técnicas de graficación para optimizar procesos, identifica las aplicaciones de los logaritmos de base natural, grafica funciones logarítmicas con valor absoluto y dadas por tramos, reconoce sucesiones numéricas reales convergentes.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.3. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes sistemas de ecuaciones por el método gráfico:

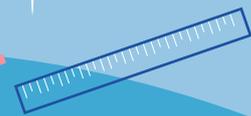
$$a) \begin{cases} x + y + 4 = 26 \\ x + y - 10 = 0 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \sqrt[x-y]{x+y} = 2\sqrt{3} \\ (x+y)2^{y-x} = 3 \end{cases}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

2. TRAZA las gráficas de las siguientes funciones:

a) $y = |\ln(x + 2)| + 3$

b) $f(x) = |1 - \ln(x + 2)|$

c) $f(x) = \begin{cases} 2, 3^{0,05x}; & \text{si } x \leq 0 \\ |x \ln x|; & \text{si } x > 0 \end{cases}$

3. RESUELVE los siguientes ejercicios:

a) Si $a_n = 5$; $b_n = -4$ $c_n = \frac{2}{3}$, **HALLA** el valor al cual converge $d_n = \frac{5a_n + 3a_n b_n}{4c_n}$

b) **HALLA** el n-ésimo término para la sucesión cuyos primeros términos son $-\frac{2}{1}; \frac{8}{2}; -\frac{26}{6}; \frac{80}{24}; -\frac{242}{120}; \dots$ y **DETERMINA** si se converge o no.

Algo por descubrir:

¿Podrías escribir un poema similar con base en una operación matemática?

El ladrón de naranjas

Anónimo

Un ladrón un cesto de naranjas
del mercado robó
y por entre los huertos escapó;
al saltar una valla, la mitad más media perdió;
perseguido por un perro,
la mitad menos media abandonó:
tropezó en una cuerda.
la mitad más media desparramó;
en su guarida, dos docenas guardó.
Vosotros.
los que buscáis la sabiduría;
decidnos:
¿cuántas naranjas robó el ladrón?



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.4.

Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia, opera con sucesiones numéricas reales, aplica progresiones, propiedades y fórmulas en la resolución de problemas reales o hipotéticos relacionados a la matemática financiera y asocia el concepto de convergencia con el límite de una sucesión.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1:

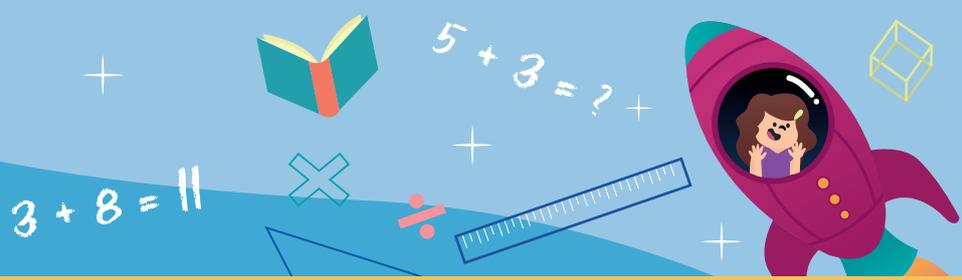
CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.4.b.

Identifica sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia, diferencia las progresiones aritméticas de las geométricas, calcula uno o varios parámetros, aplica las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales infinitas en ejercicios numéricos y problemas de matemática financiera, conoce y aplica los límites de sucesiones convergentes en la resolución de aplicaciones o problemas con sucesiones reales.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.4. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. HALLA los cinco primeros términos de las sucesiones definidas por recurrencia:

a) $a_1 = 2; a_{n+1} = 5 + a_n$

b) $a_1 = 6; a_{n+1} = \frac{-a_n}{a_n - 1}$

c) $a_1 = 5; a_{n+1} = -3a_n$

2. RESUELVE los siguientes problemas:

a) En una progresión aritmética, el sexto término es 15 y la diferencia es $\frac{3}{2}$. Halla el término que se encuentra en el lugar 16.

b) Encuentra tres números consecutivos que se hallen en progresión aritmética, cuya suma sea 39.

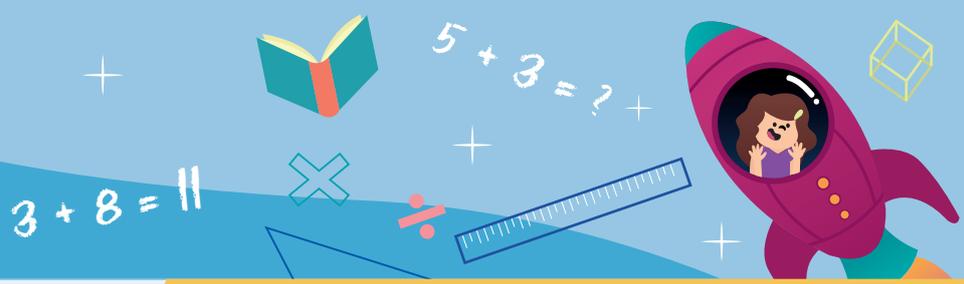
c) Halla la suma de los diez primeros términos de la progresión geométrica: 7; 21; 63; 189.

d) Halla el quinto término de una progresión geométrica si se sabe que el primer término es 2 y el noveno es 13 122.

3. RESUELVE los siguientes problemas:

a) Se depositan \$28 000 al 6% durante 3 años. **DETERMINA** el valor futuro del capital si el interés se acumula continuamente.
($e^{0.18} = 1,197$)

b) Una persona decide ahorrar 900 dólares al inicio de año, en un banco. Si el banco le paga el 6,5% de interés anual compuesto,



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

¿cuál será el capital al cabo de 7 años?

c) Un comerciante empieza su negocio con \$12 675, y ha visto crecer su capital en 7,3% cada año. ¿Cuál es su capital luego de 15 años?

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.4.c.

Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia, opera con sucesiones numéricas reales, aplica progresiones, propiedades y fórmulas en la resolución de problemas reales o hipotéticos relacionados a la matemática financiera, y asocia el concepto de convergencia con el límite de una sucesión.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.4. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

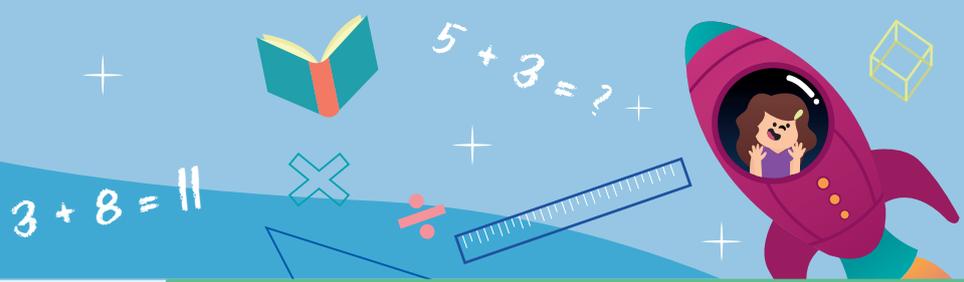
ACTIVIDADES

1. DEDUZCA la fórmula del término general de cada sucesión a partir de los siguientes términos:

a) $3; 7; 11; 15; 19; \dots$

b) $10; 14; 18; 22; 29; \dots$

c) $\frac{2}{1}; \frac{4}{3}; \frac{6}{5}; \frac{8}{7}$



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

2. CALCULA el límite de las siguientes sucesiones:

a) $a_n = \left\{ \frac{9(2^{n-1} + 4(3^n))}{9(2^{n-1}) + 4(3^n)} \right\}_{n \geq 1}$

b) $a_n = \left\{ (\sqrt{n+1-\sqrt{n}}) \left(\sqrt{n + \frac{2}{1}} \right)_{n \in \mathbb{N}} \right\}$

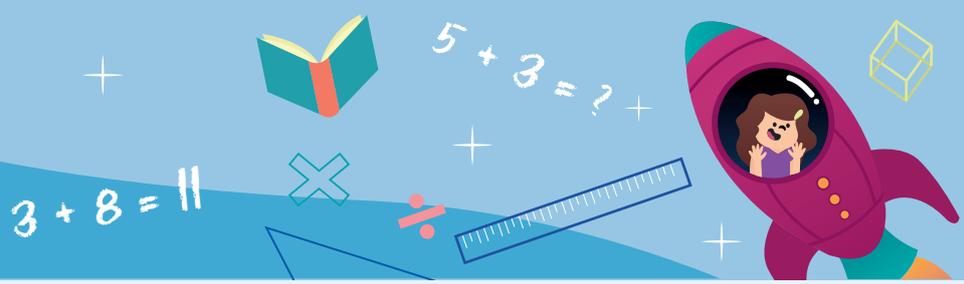
c) Si $\{a_n\}$ es una sucesión tal que $a_1 = \sqrt[3]{60}$ y $a_{n+1} = \sqrt[3]{60 + a_n}$, $\forall n \geq 1$, ¿cuál es el límite de la sucesión?

3. RESUELVE los siguientes problemas:

a) ¿Cuánto tiempo debe pasar para que un capital se cuadriplique a una tasa del 7,3% trimestral?

b) La diferencia entre los capitales de dos personas, A y B, es igual a \$5 400. Si la primera coloca su capital al 2,5% y la segunda al 3%, ambos reciben el mismo interés después de cierto tiempo. ¿Cuál es la suma de sus capitales?

c) Miguel ha separado su capital en tres partes para imponerlas al $a\%$, $2a\%$ y $(2a+2)\%$, respectivamente. Sabiendo que las tres partes le producen igual interés, ¿cuánto es la parte impuesta al $2a\%$?



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.4.d.

Realiza demostraciones por inducción matemática e identifica los teoremas básicos de límites de una sucesión y los aplica para calcular límites de sucesiones y asocia el concepto de convergencia con límite de una sucesión.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.4. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. **REALIZA** las siguientes demostraciones:

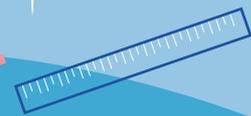
a) **DEMUESTRA** que para cada entero positivo n se cumple que:

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n + 1)^2 = \frac{n(2n - 1)(2n + 1)}{3}$$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

b) **DEMUESTRA** que para cada entero positivo n se cumple que:

$$\frac{1}{1x^2 \cdot x^3} + \frac{1}{2x^3x^4} + \frac{1}{3x^4x^5} + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n(3n+5)}{4n(n+1)(n+2)}$$

c) **DEMUESTRA** que para cada entero positivo n se cumple que:

$$(n^2 + 5n) \text{ es divisible por } 2$$

d) **DEMUESTRA** que:

$$(3n^2 + 15n) + 6 \text{ es divisible por } 6; \forall n \geq 1.$$

2. CALCULA aplicando el teorema de la media aritmética.

a) $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{\frac{8}{3}} + \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{\frac{16}{5}} + \dots + \sqrt[3]{\frac{4n}{n+1}}$

b) $\sqrt[n]{n!}$



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.5.

Encuentra la derivada e integral de una función polinomial de grado ≤ 4 o racional, las interpreta de manera geométrica y física, grafica funciones escalonadas y opera con ellas, resuelve problemas de optimización y aplica el segundo teorema del cálculo diferencial e integral.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1:

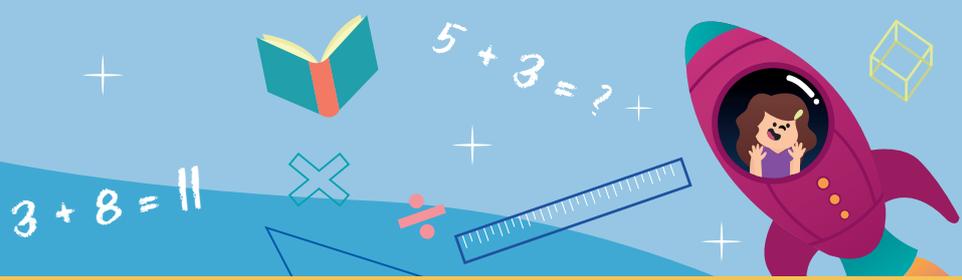
CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.5.b.

Interpreta de manera geométrica y física el cociente incremental, la primera y segunda derivada de una función polinomial de grado ≤ 4 , calcula de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales y racionales, calcula la integral definida de una función escalonada y polinomial, reconoce la integración como proceso inverso.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.5. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. CALCULA la pendiente de la recta tangente a las curvas, en los puntos dados:

- a) $y = 3x^3$ en $x=2$
- b) $y = 3x^2 - 1$ en $x=3$
- c) $f(x) = 8x^3 - 7x^2$, en $x=0$

2. CALCULA las derivadas de las siguientes funciones:

- a) $y = 3x^4 - 2x^3 + 5x$
- b) $f(x) = (x^2 + 2x - 3) \cdot (x^3 - x)$
- c) $g(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 - 9x}$

3. CALCULA las siguientes integrales definidas:

- a) $\int_1^5 (x^2 - 6x + 10) dx$
- b) $\int_3^{11} \sqrt{2x + 3} dx$
- c) $\int_3^8 \sqrt{(tx + 1)} dx$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.5.c.

Encuentra la derivada e integral de una función polinomial de grado ≤ 4 o racional, las interpreta de manera geométrica y física, grafica funciones escalonadas y opera con ellas, resuelve problemas de optimización y aplica el segundo teorema del cálculo diferencial e integral.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.5. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. DETERMINA la segunda derivada y la integral de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 2x^6 - 15x^4 - 1$

b) $g(x) = \frac{2x + 1}{3x - 2}$

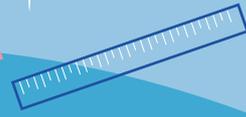
c) $h(x) = x^2 + 8x$

d) $y = \left(\frac{x}{x+1}\right)^2$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 2:

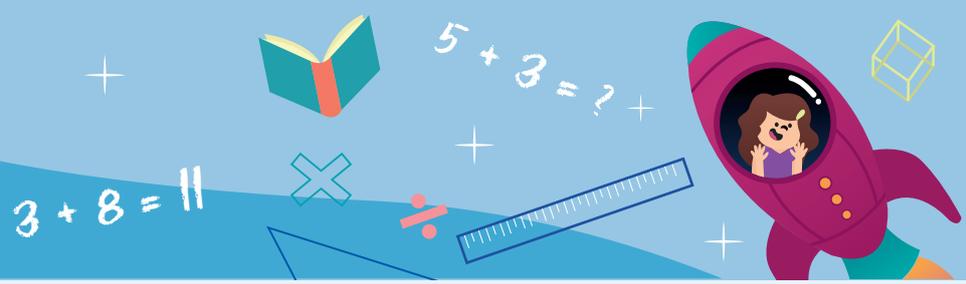
ACTIVIDADES

2. RESUELVE los siguientes problemas:

a) Un automóvil parte del reposo, y se mueve a una velocidad dada numéricamente por $v = (3t^2 + 5) \frac{m}{s}$. **DETERMINA** la distancia recorrida por el automóvil en los primeros 5 segundos.

b) Se desea fabricar una caja sin tapa, con una base cuadrada y con un área de 450 cm^2 . ¿Cuáles serán las dimensiones de la caja si se necesita que el volumen sea máximo?

c) Se desea construir un marco rectangular de madera que encierre una fotografía con una superficie de 8 dm^2 . El precio del marco lateral es \$2 por cada dm y el del marco superior e inferior es de \$4 por cada dm. **CALCULA** las dimensiones del marco para que su coste sea mínimo. ¿Cuál es este coste?



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.5.d.

Aplica las fórmulas de derivación e integración de funciones trascendentes y conoce sus aplicaciones. Calcula volúmenes de revolución alrededor del eje y o del eje x y la integración por partes.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.5. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. CALCULA las siguientes integrales:

a) $\int (2x + e^x) dx$

b) $\int (\pi + 1) (\cos 2x) dx$

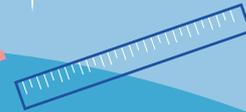
c) $\int \sin^2 x \cos x dx$

d) $\int e^{2x} dx$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

2. RESUELVE los siguientes problemas:

a) **HALLA** el volumen del sólido de revolución obtenido al rotar alrededor de la recta $y = -1$ la región comprendida entre las curvas $y = x^2$ y $y = \sqrt{x}$.

b) **HALLA** el volumen del sólido generado por la rotación de la región comprendida entre la curva $y = x^2 - 2x$ y el eje x , alrededor del eje de las abscisas.

c) **ENCUENTRA** el volumen del sólido de revolución generado al rotar alrededor del eje x la región acotada por las curvas $y = x^2$, $x = 0$ y $x = 2$.

3. RESUELVE las siguientes integrales:

a) $\int (3x \cos x) dx$

b) $\int \frac{x \cos x}{\sin^2 x} dx$

c) $\int \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx$

d) $\int (e^{ax} \sen (bx)) dx$

Alguna vez has pensado...
¿Cómo se inventó un número que representa
la nada, el vacío, la ausencia?



Oda al número cero

Enrique Morón

Redonda negación, la nada existe
encerrada en tu círculo profundo
y ruedas derrotado por el mundo
que te dio la verdad que no quisiste.

Como una luna llena es tu figura
grabada en el papel a tinta y sueño.
Dueño de ti te niegas a ser dueño
de toda la extensión de la blancura.

Tu corazón inmóvil y vacío
ha perdido la sangre que no tuvo.
Es inútil segar donde no hubo
más que un cuerpo en el cuerpo sin baldío.

Redonda negación, redonda esencia
que no ha podido ser ni ha pretendido.
Solo la nada sueña no haber sido
porque no ser es ser en tu existencia.

Tomado de <https://bitly/2WWHXN3> (01/01/2018)

Enrique Morón (1942). Poeta y dramaturgo español Catedrático universitario. Entre sus obras tenemos Poemas. Romancero alpujarreño y El alma gris.



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.6.

E.M.5.6. Emplea vectores geométricos en el plano, realiza operaciones en el espacio vectorial \mathbb{R}^2 , determina la ecuación de la recta de forma vectorial y paramétrica, y utiliza las ecuaciones cartesianas de lugares geométricos en la resolución de problemas aplicados a la física y a la geometría con el apoyo de las TIC.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.6.1.b.

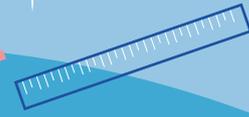
Grafica vectores en el plano, calcula su módulo y realiza las operaciones de suma, resta y productos por un escalar en forma geométrica y analítica, aplicando propiedades de los números reales y de los vectores.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES

1. **REALIZA** una gráfica para cada vector y **CALCULA** su módulo.

$$\vec{A} = [-7; 1]$$

$$\vec{B} = [3; -1]$$

$$\vec{C} = [3; 6]$$

$$\vec{D} = [-2; 7]$$

2. **REALIZA** las operaciones con los siguientes vectores:

$$\vec{A} = [1; 5]; \vec{B} = [-2; 3] \text{ y } \vec{C} = [3; -6]$$

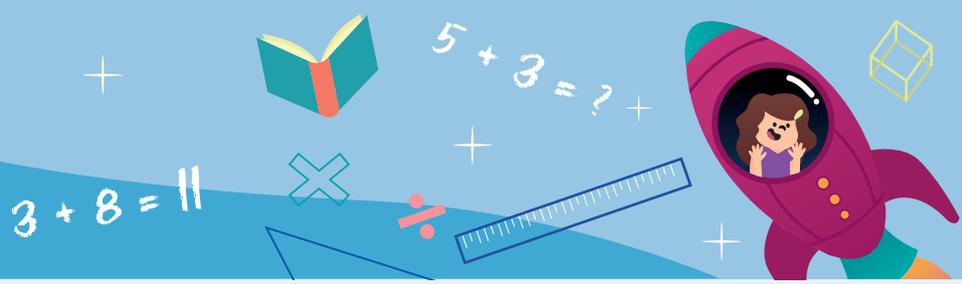
$$\vec{A} + \vec{B}$$

$$-\vec{C}$$

$$2\vec{B} - \vec{C}$$

$$\vec{A} - 3\vec{B} + \vec{C}$$

$$-(\vec{A} + \vec{B}) + 2\vec{C}$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.6.2.b.

Reconoce a los vectores como elementos geométricos de \mathbb{R}^2 , calcula el producto escalar entre vectores y la norma de un vector, reconoce cuando dos vectores son ortogonales y aplica este conocimiento en problemas geométricos y físicos, apoyándose en el uso de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

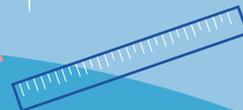
1. COMPRUEBA si los siguientes pares de vectores son ortogonales:

- a) $(1, 2)$ y $(-2, 1)$
- b) $(3, 0)$ y $(5, 5)$
- c) $(1, -3)$ y $(-2, 4)$
- d) $(2, -2)$ y $(-2, -2)$

$$3 + 8 = 11$$



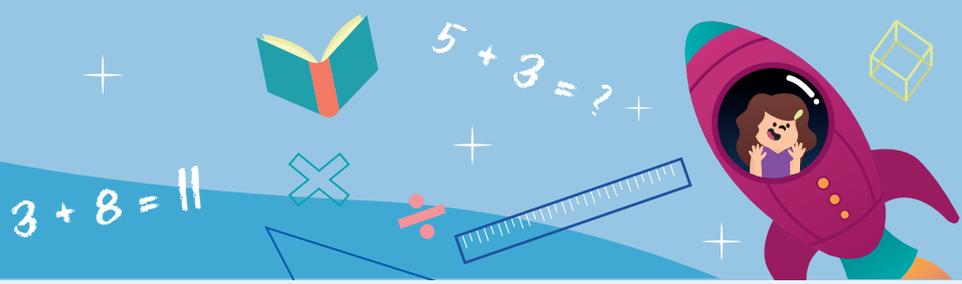
$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

2. UTILIZA el concepto de vector ortogonal para demostrar que los puntos medios de un cuadrado también forman un cuadrado.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.6.3.b.

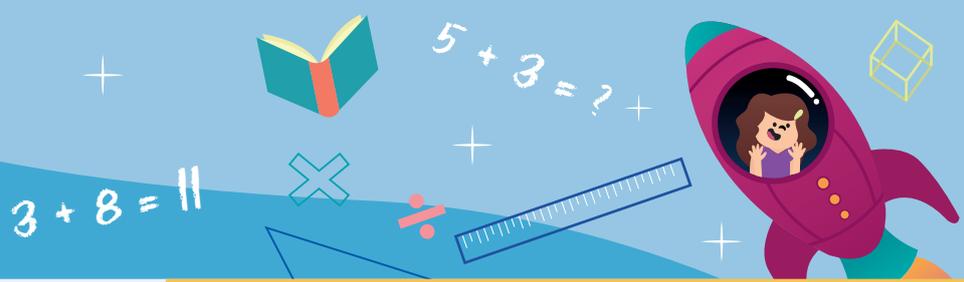
Reconoce la ecuación vectorial y paramétrica de una recta y su pendiente, determina la posición relativa entre dos rectas en \mathbb{R}^2 , resuelve aplicaciones de la ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana, describe a la circunferencia, parábola, elipse y la hipérbola como lugares geométricos.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVA las siguientes ecuaciones:

- Ecuación paramétrica de la recta que pasa por el punto A (5, -1) y tiene pendiente 3.
- Ecuación paramétrica de la recta que pasa por los puntos A (-6, -3) y B (-5, 7).
- Ecuación vectorial de la recta que pasa por el punto A (-5, 2) y tiene pendiente -2.



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

d) Ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos A (-2, -1) y B (-2, 1).

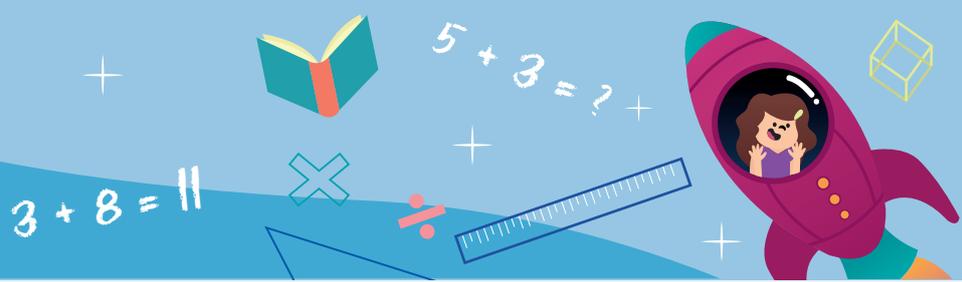
2. HALLA la ecuación del lugar geométrico de las situaciones presentadas a continuación:

a) Un punto se mueve de tal manera que su distancia del eje Y es siempre igual a la distancia al punto A (3, 0).

b) Un punto se mueve de tal manera que la suma de sus distancias a los dos puntos A (0, -3) y B (0, 3) es siempre igual a 7.

c) Un punto se mueve de tal manera que se conserva siempre equidistante de los puntos A (-3, 5) y B (0, -2).

d) Un punto se mueve de tal manera que el cuadrado de su distancia al punto (6, 1) es siempre igual a su distancia al eje Y.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.6.1.c.

Grafica vectores e identifica su dirección, sentido y norma. Aplica las propiedades de los vectores en la resolución de problemas de aplicaciones geométricas y físicas, opera (suma, resta y producto por un escalar) con vectores angulares o concurrentes por el método gráfico (polígono y paralelogramo) y analítico.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVA los siguientes problemas:

a) Un paralelogramo MNSR tiene tres de sus cuatro vértices en M (0, 3); N (-1, 2); O (-2, 8). Usando vectores, **DETERMINA** el vértice que falta.

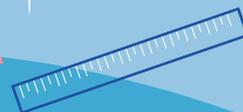
b) **DETERMINA** el tipo de cuadrilátero que se forma al unir consecutivamente los siguientes puntos A (-2, 5); B (3, 4), C (-3, -1); D (4, 10), utilizando los vectores \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} y \overline{DA} .

c) Dados los puntos A (3, -2); B (-7, 8); C (2, -7) y D (3, -5), **DEMUESTRA** que los vectores \overline{AB} y \overline{CD} son paralelos y determina el sentido de cada uno de ellos.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$

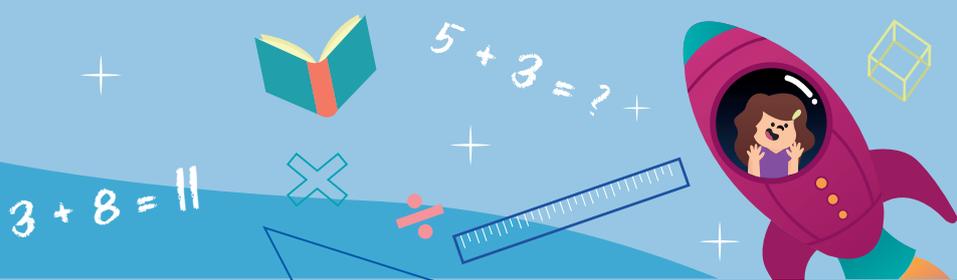


NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

2. RESUELVE las siguientes operaciones de manera gráfica dados los puntos A (4, -5); B (5, 2) y C (-2, 3):

- $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB}$
- $-\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{BC}$
- $3\overrightarrow{BA} - 4\overrightarrow{CB}$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.6.2.c.

Realiza operaciones en espacio vectorial \mathbb{R}^2 , halla el producto escalar entre vectores de manera geométrica y analítica aplicando las propiedades de los números reales, calcula la distancia entre dos puntos, el módulo y la dirección de un vector, reconoce cuando dos vectores son ortogonales; y aplica este conocimiento en problemas geométricos y físicos, apoyándose en el uso de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. CALCULA el módulo utilizando los siguientes vectores:

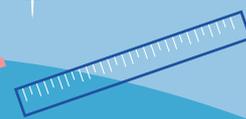
$$\vec{u}=[2; -1]; \vec{v}=[-1; -1]; \vec{w}=[1; -1],$$

- a) $\vec{u} + \vec{v}$
- b) $\vec{u} - 3\vec{v} - \vec{w}$
- c) $\vec{u} - 2\vec{v} + \frac{1}{2}\vec{w}$
- d) $\vec{w} \cdot \vec{v}$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.6.3.c.

Establece la ecuación de la recta de forma vectorial y paramétrica; calcula su pendiente, la distancia a un punto y la posición relativa entre dos rectas, determina la ecuación de una recta bisectriz, utiliza las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola, en aplicaciones geométricas y físicas reales con el uso de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes ejercicios:

- CALCULA** la tangente del ángulo que forman los vectores $\vec{M}=(3, 1; -3)$ y $\vec{N}=(-4, 1; -2)$.
- HALLA** las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por los puntos $P_1(-1, 2)$ y $P_2(5, 1)$.
- DETERMINA** la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(2, -4)$ y es paralela al vector $\vec{v}=2i-3j$.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

d) **ENCUENTRA** el punto de intersección de las rectas dadas.

$$\mathcal{L}_1: \frac{x-7}{4} = y; \quad \mathcal{L}_2: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{\frac{1}{2}}$$

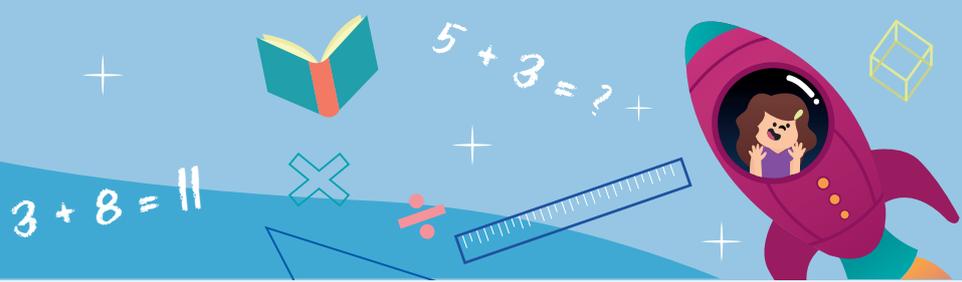
2. RESUELVE los siguientes ejercicios:

a) **ENCUENTRA** la ecuación de la circunferencia con centro en el punto $\mathcal{P}(2, 1)$ y que pasa por el punto $\mathcal{Q}(-7, 9)$.

b) **DETERMINA** los semiejes, las coordenadas de los vértices y de los focos de la elipse $0,25x^2 + y^2 = 1$.

c) **HALLA** la ecuación de la parábola que tiene el vértice en el punto $\mathcal{R}(3, 2)$ y el foco en el punto $\mathcal{F}(3, 4)$.

d) **ENCUENTRA** la ecuación canónica de la hipérbola si es horizontal y su semieje menor es igual a 4 y la distancia focal es igual a 16.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.6.1.d.

Opera con vectores angulares y no concurrentes (método del triángulo), contrasta sus procedimientos aplicando las leyes de senos y cosenos, en problemas físicos y geométricos que representen un desafío.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE el siguiente ejercicio:

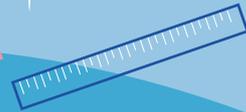
Sea el trapecio ABCD, siendo M y N los puntos medios de las diagonales. **DEMUESTRA** vectorialmente que:

- a) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AB})$
- b) $\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{AB}$
- c) $\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{DC}$

$$3 + 8 = 11$$



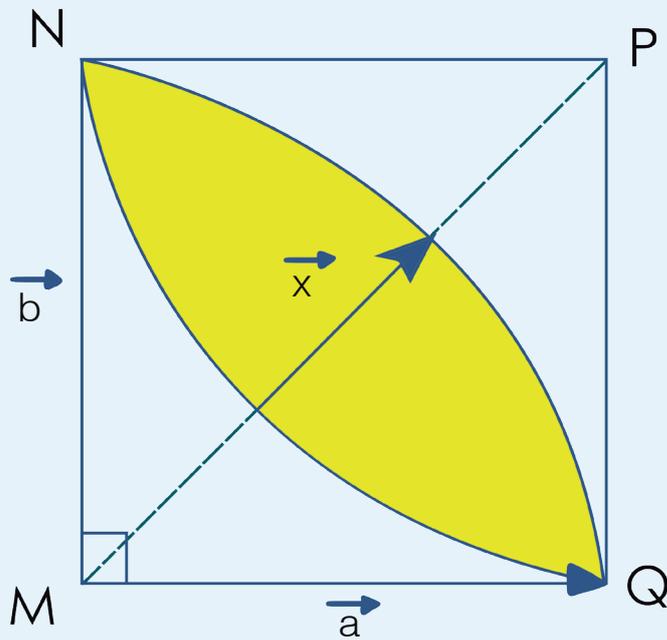
$$5 + 3 = ?$$

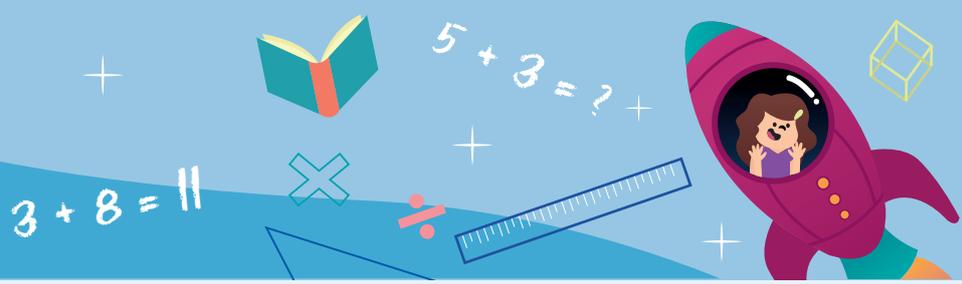


NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

2. DETERMINA el vector \vec{x} , expresado en función de los vectores \vec{a} y \vec{b} del cuadrado MNPQ.





ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.6.2.d.

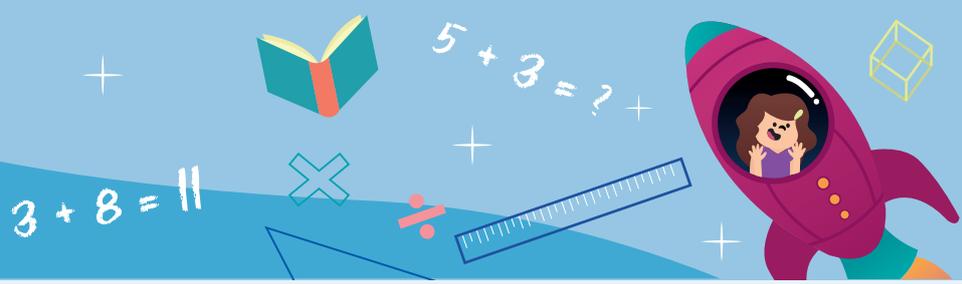
Comprueba espacios vectoriales reales mediante la verificación de sus propiedades.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. ENCUENTRA el valor de t , dados los vectores $\vec{A} = (1 - t, 1 - 2t)$ y $\vec{B} = (t - 3, t - 2)$, de manera que:

- \vec{A} y \vec{B} sean ortogonales.
- Se cumpla que $\sqrt{3} |\vec{A}| = |\vec{B}|$.
- \vec{A} y \vec{B} sean paralelos.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.6.3.d.

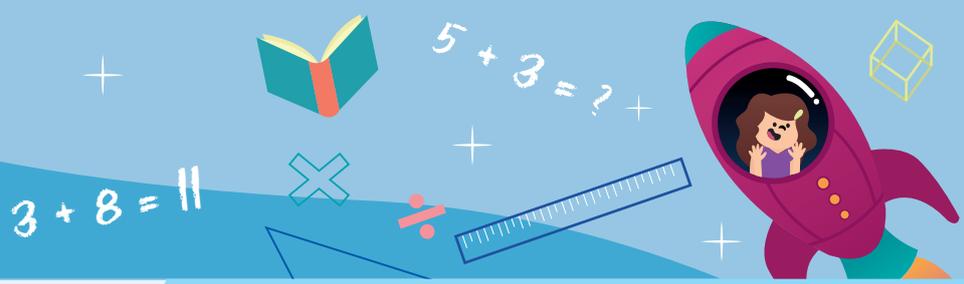
Formula y resuelve problemas con el uso de las ecuaciones cartesianas de los lugares geométricos, emplea el cálculo vectorial para hallar ecuaciones paramétricas de rectas y curvas planas en R^2 , realiza aplicaciones geométricas y físicas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.6. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes problemas:

a) La unión consecutiva de los puntos M, N, P, Q forma un paralelogramo. Si las coordenadas de los tres primeros puntos son M (2, 1); N (-1, 0) y P (2, -1), utilizando vectores, **ENCUENTRA** el punto Q y la ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos P y Q.



NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

- b) **ESCRIBE** la ecuación de una circunferencia que pasa por los puntos A (2, 3) y B (10, 9), cuyo diámetro es el segmento AB.
- c) Un satélite se lanza vinculado a un cohete, para ser colocado en órbita elíptica alrededor de la Tierra, con el centro de esta en uno de los focos de la elipse. **CALCULA** la excentricidad de la órbita del satélite si la distancia máxima de la superficie de la Tierra es de 1 255 km y la distancia mínima de la superficie de la Tierra es de 1 542 km. Además, se conoce que el radio medio de la Tierra es de 6 371 km.

Alguna vez has pensado...

¿Sabes cómo se calcula matemáticamente la velocidad de la luz?



Dos choques

Aline Guevara

I

¡Qué bárbaro! No sé cómo no me vio, por suerte yo no iba tan despacio. Por eso cuando me pegó en la defensa trasera, no me dio tan fuerte. Yo iba a unos 100 km/h, y él iba como a 140 km/h. ¡Qué suerte que avanzábamos en la misma dirección!

Cuando dos vehículos que llevan la misma dirección chocan, sus velocidades se restan.

II

No recuerdo qué pasó. El policía le explicó a mi familia que, como el otro coche venía en sentido contrario. la velocidad final de la colisión fue enorme.

Cuando dos vehículos llevan direcciones opuestas, al encontrarse y chocar. sus velocidades se suman.

Estos escenarios nos hablan de choques que, desafortunadamente, pueden verse todos los días. Pero hay otro tipo de colisiones donde las velocidades ni se restan ni se suman. Si chocaras contra una partícula de luz, no importaría la dirección ni la velocidad que lleves. pues la luz siempre viaja a la misma velocidad: casi 300 mil kilómetros por segundo. Las velocidades no se sumarían. ni se restarían. ni nada. Y si viajáramos en un rayo de luz, el recorrido sería muy distinto a la experiencia de viajar en un auto.

Tomado de Guevara Villegas, A (2005) Un viaje especial. Mexico: Ediciones Castillo

Aline Guevara Villegas (1974) Científica mexicana especialista en comunicación visual de la ciencia Escribe textos y artículos participa en programas de radio y en el desarrollo de acciones para llevar el saber científico y tecnológico a grandes sectores de la población.



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.7.

Determina la ecuación vectorial y paramétrica de una recta y la ecuación vectorial de un plano en R^3 , emplea la teoría de vectores, sus operaciones y el método gráfico, geométrico y/o analítico para resolver problemas de rectas y planos en el espacio, halla sus intersecciones y reconoce su ortogonalidad.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1:

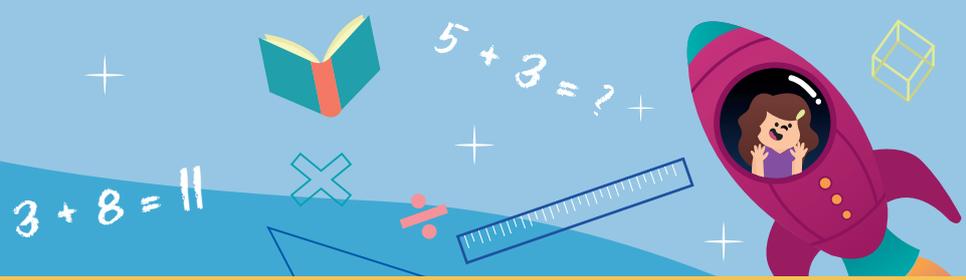
CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.7.b.

Calcula el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector en R^3 , determina si dos planos son paralelos o perpendiculares.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.7 estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. DETERMINA la norma de los siguientes vectores:

a) $\vec{u} = (2, 1, -1)$

b) $\vec{v} = (2, -1, -2)$

c) $\vec{x} = \left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

2. CALCULA las operaciones dados los siguientes vectores:

$$\vec{A} = (2, -1, 4); \vec{B} = (-1, 1, 2) \text{ y } \vec{C} = (1, -1, 1),$$

a) $\vec{A} \cdot \vec{B}$

b) $\vec{C} \cdot \vec{B}$

c) $\vec{B} \cdot \vec{C}$

3. DETERMINA si los siguientes pares de planos son paralelos:

a) $P_1: -3x + 2y - 7z + 2 = 0$

$P_2: 6x + 4y - 21z + 5 = 0$

b) $P_1: 2x + 4y - 2z = 1$

$P_2: -3x - 6y + 3z = 10$

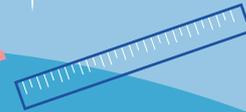
c) $P_1: 4x - y + 3z = 1$

$P_2: 2x + 2y - 3z = 5$

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.7.c.

Determina la ecuación vectorial y paramétrica de una recta y la ecuación vectorial de un plano en \mathbb{R}^3 , emplea la teoría de vectores, sus operaciones y el método gráfico, geométrico y/o analítico para resolver problemas de rectas y planos en el espacio, halla sus intersecciones y reconoce su ortogonalidad.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.7. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. **RESUELVE** los siguientes ejercicios:

a) **HALLA** la ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos:

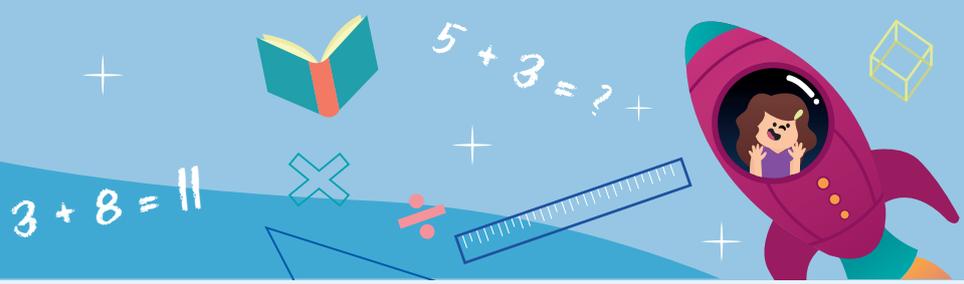
$$\mathcal{A} (1, 2, 3) \text{ y } \mathcal{B} (-1, 0, 1).$$

b) **ENCUENTRA** las ecuaciones paramétricas de la recta, que sea paralela al plano $P: 3x - y - 4z + 16 = 0$ y al plano xy , y que pase por el punto $\mathcal{P}(2, 0, 3)$.

c) **HALLA** la ecuación del plano P que contiene a la recta $\mathcal{L}: \begin{cases} 2x - y - 4z + 7 = 0 \\ 3x + 2y + z = 0 \end{cases}$ y es perpendicular al plano $P_1: 2x + y - 2z + 1 = 0$

d) **ENCUENTRA** la intersección de los planos:

$$P_1: x + y + z + 1 = 0 \quad \text{y} \quad P_2: x - y - z + 2 = 0$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.7.d.

Identifica si dos o más vectores son linealmente dependientes aplicando las transformaciones de Gauss y el álgebra matricial.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.7. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. DETERMINA si los siguientes conjuntos de vectores son linealmente dependientes, usando las transformaciones de Gauss:

a) $\mathcal{A} = \{x_1 = [4, -1, -2]; x_2 = [0, 0, 0]; x_3 = [-1, 4, 3]\}$

b) $\mathcal{A} = \{x_1 = [0, -3, 3]; x_2 = [5, -2, -2]; x_3 = [15, -15, 3]\}$

Trigonometría

Adonai Jaramillo Garrido

Egipcios y babilonios me iniciaron
los Griegos me comenzaron a elaborar
Hiparco de Nicea entre quienes estudiaron
lo que hoy podemos mostrar.

De mí surgió el Almagesto
Ptolomeo así lo concibió
con la astronomía se trabajó esto
en la India también se escribió.

Con los triángulos me relacionan
con Pitágoras realizo acción
a los triángulos solucionan
las trigonométricas como función.

A una seno y a otra tangente
en el triángulo rectángulo me definen
en el mundo sirve a mucha gente
situaciones diferentes me asignen

Tengo ecuaciones e identidades
ojalá busques mis diferencias
aunque ambas somos igualdades
al cerebro damos experiencias.

Mi origen estuvo en la astronomía
así lo confirman datos históricos
me llamaron trigonometría
Gracias le damos a los retóricos



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.8.

Resuelve sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones mediante métodos analíticos y gráficos, para determinar los puntos extremos del conjunto de soluciones factibles y encontrar la solución óptima en problemas de programación lineal.

ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.8.b.

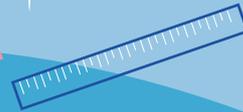
Resuelve gráfica y analítica problemas de programación lineal, graficando las inecuaciones lineales, determinando los puntos extremos y encontrando la solución óptima, resuelve problemas de aplicaciones.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.8. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes problemas de manera gráfica:

a) La familia López tiene 480 hectáreas en las que se puede sembrar trigo o maíz. La familia dispone de 800 horas para la siembra. Tomando en cuenta la utilidad, los requerimientos laborales mostrados, ¿cuántas hectáreas de cada producto se debe sembrar para maximizar su utilidad?

	Maíz	Trigo
Utilidad por hectárea.	\$40	\$30
Trabajo por hectárea.	2 horas	1 horas

b) Una fábrica produce relojes digitales y análogos. Se obtiene un ingreso de \$400 por cada reloj digital y \$700 por cada reloj análogo. En un día no se puede fabricar más de 300 relojes digitales ni tampoco se pueden producir más de 400 relojes en total. Si logra vender toda la producción del día, ¿cuál es el número de relojes de cada clase que conviene fabricar para obtener un ingreso máximo?

c) Vanessa dispone de 80 m² de tela de algodón y 120 m² de tela de lana. Un traje requiere 1 m² de algodón y 3 m² de lana; y un vestido de mujer requiere 2 m² de cada una de las dos telas.

CALCULA el número de trajes y vestidos que debe confeccionar Vanessa para maximizar los beneficios, si un traje y un vestido se venden al mismo precio.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.8.c.

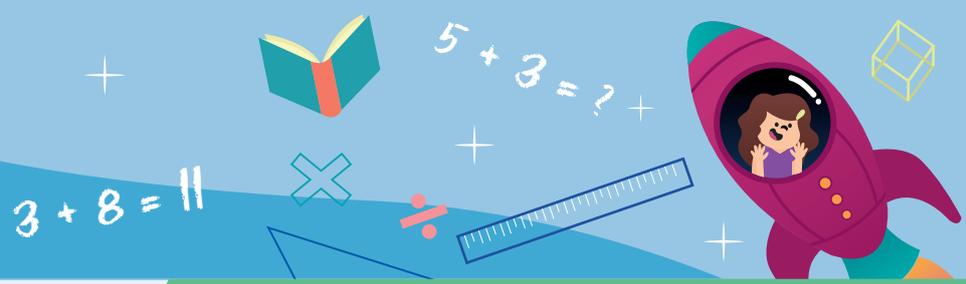
Resuelve sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones mediante métodos analíticos y gráficos, para determinar los puntos extremos del conjunto de soluciones factibles y encontrar la solución óptima en problemas de programación lineal.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.8. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes problemas de manera analítica:

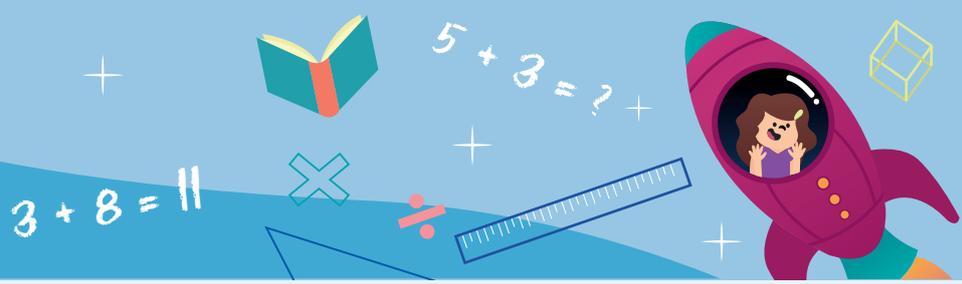
a) En un sector de la ciudad de Riobamba se van a construir casas de dos tipos: A y B. La empresa constructora dispone de \$1 800 000, siendo el costo de cada tipo \$30 000 y \$20 000, respectivamente. El municipio exige que el número total de casas no supere 80. Sabiendo que el beneficio por la venta de una casa B es de \$4 000, y por una casa A es de \$3 000, ¿cuántas casas A deben construirse para obtener el máximo beneficio?



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

b) Un colegio contrata a una empresa de transporte para llevar a 1 200 estudiantes a una excursión. La empresa de transportes dispone de autobuses de 50 pasajeros y de microbuses de 30 personas. El precio de cada viaje en el autobús es de \$252 y el viaje en microbús es de \$180 dólares. Si la empresa dispone únicamente de 28 conductores, ¿cuál es el costo máximo del viaje?



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.8.d.

Emplea el método simplex para resolver un problema de programación lineal estándar, en problemas que no se pueden resolver de forma gráfica.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.8. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE el siguiente problema utilizando el método simplex:

Manuel quiere mejorar el negocio de explotación de maíz integral aplicando las técnicas de programación lineal. Su negocio es la venta de productos derivados del maíz, de los cuales hay cuatro tipos: maíz troceado para ensalada, puré de maíz, maíz seco y maíz deshidratado frito. Dedicar, como máximo, 75 horas semanales a su negocio. Para fabricar un kilo de cada producto, el tiempo a dedicar es el siguiente:

- Maíz troceado: 3 horas.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

- Puré de maíz: 5 horas.
- Maíz seco: 10 horas.
- Maíz deshidratado frito: 15 horas.

Como su almacén es pequeño, no puede tener almacenados más de 17 kilos de producto terminado ni más de 130 kilos en sacos de maíz. No todos los productos tienen igual rendimiento. Por cada kilo de producto terminado se necesita una cantidad mayor de producto bruto, la relación es la siguiente:

- Para hacer un kilo de maíz para ensalada, necesita 7 kilos de maíz.
- Para hacer un kilo de puré de maíz, necesita 5 kilos de maíz.
- Para hacer un kilo de maíz seco, necesita 3 kilos de maíz.
- Para hacer un kilo de maíz deshidratado frito, necesita 2 kilos de maíz.

La ganancia también es diferente:

- \$4 por kg de maíz para ensalada
- \$5 por kg de puré de maíz
- \$9 por kg de maíz seco
- \$11 por kg de maíz deshidratado frito.

¿Cuánto debe fabricar de cada una de las especialidades para obtener el máximo beneficio?



Fractales

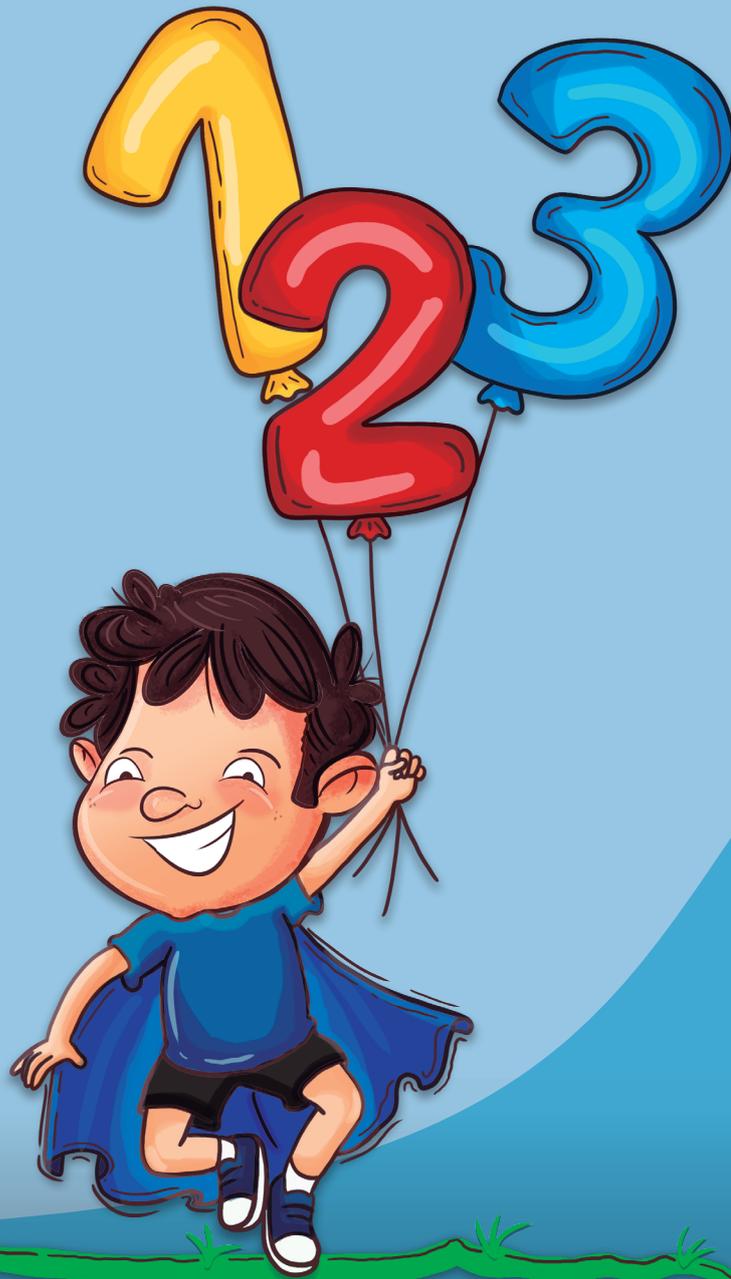
José García Velázquez

No dejan de sorprenderte,
si miras con inocencia,
los secretos de la mente
y de la naturaleza...

Como en un caleidoscopio
de figuras naturales,
destacan con brillo propio
las formas de los fractales:

si los descubres podrás
ir de sorpresa en sorpresa
y admirado quedarás
al descubrir su belleza.

¡Disfruta la variedad
y la serena armonía
en el mundo del fractal,
mundo de la simetría!



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: FD.E.M.5.9.

Calcula las medidas de centralización y dispersión de datos agrupados y no agrupados, interpreta el coeficiente de variación de un conjunto de datos y representa la información en gráficos estadísticos, con el apoyo de las TIC.

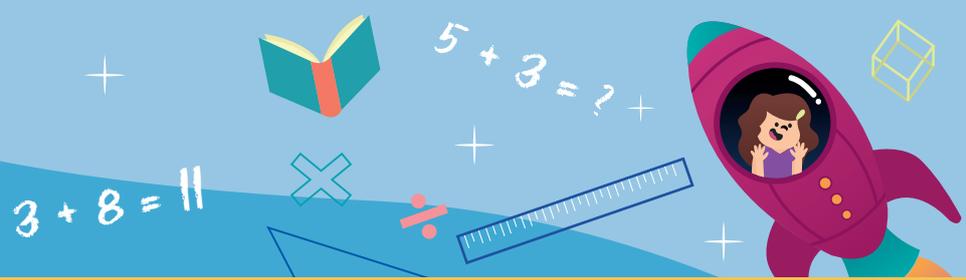
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.9.b.

Encuentra la media, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar de un conjunto de datos no agrupados y agrupados, determina los cuantiles y los representa en diagramas, con el apoyo de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.9. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:



ACTIVIDADES

1. CALCULA la media, moda, mediana, rango, varianza, desviación estándar, y **REALIZA** un diagrama de caja y bigotes de las siguientes distribuciones de datos:

a) A continuación se presentan las edades de un grupo de 20 niños de un barrio de Lago Agrio:

12, 10, 6, 8, 18, 7, 13, 13, 16, 18, 13, 12, 11, 13, 18, 18, 7, 17, 12, 13.

b) En la siguiente tabla se presentan las edades de 80 personas:

Edad	f_i
[10-14)	5
[14-18)	10
[18-22)	20
[22-26)	25
[26-30)	15
[30-34)	5

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.9.c.

Calcula las medidas de centralización y dispersión de datos agrupados y no agrupados, interpreta el coeficiente de variación de un conjunto de datos y representa la información en gráficos estadísticos, con el apoyo de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.9. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. Los promedios ponderados obtenidos en una prueba de resistencia de 10 estudiantes son:

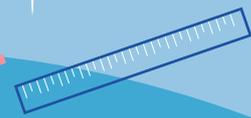
10,2; 12,6; 11,2; 14,4; 10,8; 16,4; 13,6; 14,9; 12,5; 11,5

- ENCUENTRA** las medidas de tendencia central.
- HALLA** las medidas de dispersión.
- ENCUENTRA** el coeficiente de variación e **INTERPRÉTALO**.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 2:

ACTIVIDADES

d) **REALIZA** el gráfico estadístico que mejor describa la distribución de datos.

2. CALCULA en la siguiente distribución de datos con las edades de los trabajadores de una empresa:

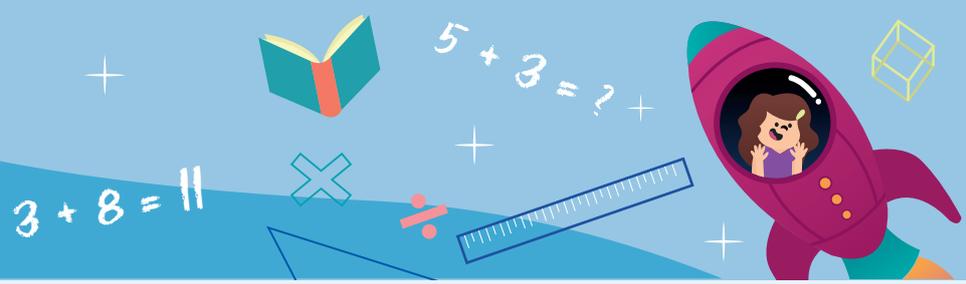
Edad	[22-27)	[27-32)	[32-37)	[37-42)	[42-47)
f_i	14	7	25	10	14

a) **ENCUENTRA** las medidas de tendencia central.

b) **HALLA** las medidas de dispersión.

c) **ENCUENTRA** el coeficiente de variación e **INTERPRÉTALO**.

d) **REALIZA** el gráfico estadístico que mejor describa la distribución de datos.



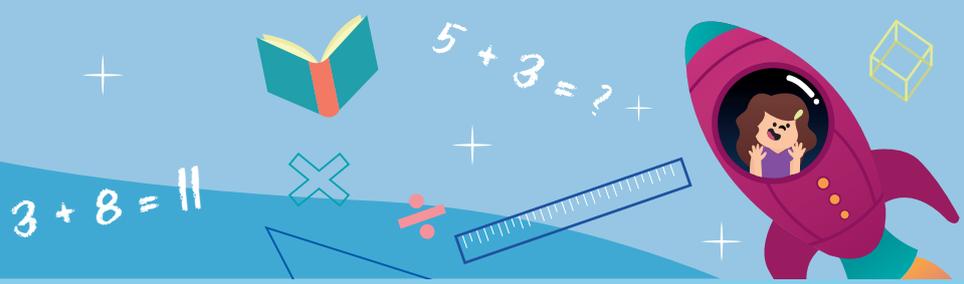
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.9.d.

Traza ojivas de frecuencias acumuladas y mediante ellas obtiene aproximadamente los datos de los cuartiles para elaborar un diagrama de caja y bigotes, halla el porcentaje de error al aplicar las fórmulas para datos agrupados en cálculos de cuartiles, deciles y percentiles.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.9. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:



ACTIVIDADES

1. **OBSERVA** la siguiente tabla que muestra la edad de un grupo de personas, y **RESUELVE** los ejercicios que se presentan a continuación:

Edad	f_i
[10-20)	2
[20-30)	3
[30-40)	5
[40-50)	8
[50-60)	12

- TRAZA** una ojiva con los datos de la tabla.
- CALCULA** los cuartiles para la distribución de datos dada.
- REALIZA** un gráfico de caja y bigote con los datos presentados.
- CALCULA** lo siguiente:
 - P_{50}
 - P_{12}
 - P_{75}
 - P_{58}

¿Cómo conversar sobre lo leído?

Orientaciones para docentes

En gran medida, saber enseñar implica saber hacer buenas preguntas; las preguntas adecuadas pueden estimular la necesidad -y la voluntad- de aprender.

En el caso de la lectura, cuando esta no se realiza con un propósito real, interiorizado en el lector, puede ser difícil lograr construir un sentido o disfrutar un texto. Las preguntas adecuadas pueden ser un detonante para que el lector sienta curiosidad por lo que va a leer, o por lo que ha leído, y así logre ejercitar su atención y sus habilidades lectoras.

En ese panorama, se plantea aquí un resumen del método propuesto por Aidan Chambers para desarrollar la conversación a partir de lo leído. En este método, tan importante como leer es que las y los estudiantes se expresen con desenvoltura y espontaneidad: es decir, que conversen.

a) Preguntas básicas: iniciar la conversación

En toda conversación siempre tenemos preguntas básicas. El método de conversación de Chambers propone que se usen estas preguntas para iniciar la charla o romper el hielo. Las ideas más básicas para realizar preguntas según este método son las siguientes:

- ¿Qué te gustó de lo que leíste?
- ¿Qué no te gustó de lo que leíste?
- ¿Hubo algo que se te hizo difícil comprender?

b) Preguntas generales: visión global del texto

Cuando ya hayamos iniciado la conversación podemos seguir con las preguntas generales. Estas sirven para hablar con una visión global de lo leído. Por ejemplo, podemos preguntar: ¿conoces otra historia o película que se parezca a la que leímos? ¿Alguna vez te ha pasado algo parecido a lo de la historia? ¿Crees que esta historia o este poema le podría gustar a alguien de tu familia?

c) Preguntas específicas: detalles del texto

Por último están las preguntas específicas, que se refieren ya a detalles más concretos, como el espacio, tiempo, acciones de los personajes, etc. Por ejemplo, supongamos que leímos “Alicia en el país de las maravillas” y preguntamos: si viviéramos en el mundo fantástico de Alicia, ¿cómo sería nuestra vida cotidiana, en qué lugar viviríamos, quiénes serían nuestros amigos?

Sin embargo, para que esta metodología sea efectiva es necesario no plantear las preguntas de manera mecánica, como si se estuviera siguiendo un guion. Al contrario, es importante dejar que la charla fluya y, sobre todo, dejar que la o el estudiante tenga el tiempo necesario para que se exprese con libertad acerca de lo piensa, siente, opina, etc. Así mismo, es fundamental no forzar la conversación; si una pregunta no tuvo resultado para estimular la charla, es mejor pasar a la siguiente.



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: E.M.5.10.

Calcula la probabilidad de que un evento ocurra empleando técnicas de conteo. Identifica variables aleatorias discretas y las medidas de variabilidad, reconoce un experimento de Bernoulli y encuentra la distribución binomial en la resolución de problemas de cálculo de probabilidades con el apoyo de las TIC.

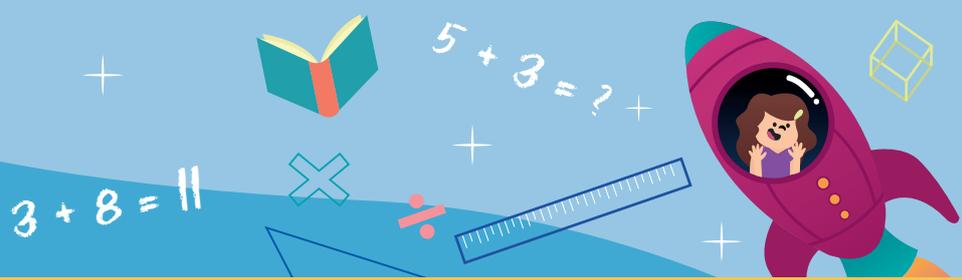
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.10.1.b.

Reconoce experimentos y eventos asociados a probabilidades, calcula el factorial de un número natural y el coeficiente binomial, identifica variables aleatorias de manera intuitiva y formal, reconoce experimentos en que se utilice la probabilidad condicionada aplicando el Teorema de Bayes en la resolución de problemas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.10. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. RESUELVE las siguientes operaciones:

a) $9! - 2!$

b) $\frac{9!}{7! + 8!}$

c) $\sqrt{10! \times 7! + 8! \times 9!}$

d) $C_3^8 + C_1^{10} + C_2^{11}$

e) $E = \frac{3C_3^7 + C_4^7}{4C_3^7}$

2. RESUELVE los siguientes problemas:

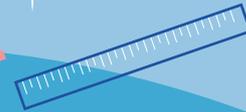
a) **CALCULA** la probabilidad de que, en el lanzamiento de dos dados, el puntaje de uno de ellos sea 2, si el puntaje total es 8.

b) En una encuesta a varios adolescentes se ha determinado que el 20% asiste a fiestas una vez cada quince días, y solo el 48% asiste con permiso de sus padres. Al seleccionar a un adolescente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que este asista a una fiesta por lo menos una vez cada quince días con consentimiento de sus padres?

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

c) Los empleados de una empresa se clasifican de acuerdo con la siguiente tabla:

	Estado civil			Total
	Casado	Soltero	Otros	
Hombre	30	80	90	200
Mujer	55	25	20	100
Total	85	105	110	300

Si se selecciona a un trabajador al azar, **CALCULA** la probabilidad de que este sea:

- Mujer casada.
- Hombre, ni casado ni soltero.
- Hombre soltero o mujer soltera.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.10.2.b.

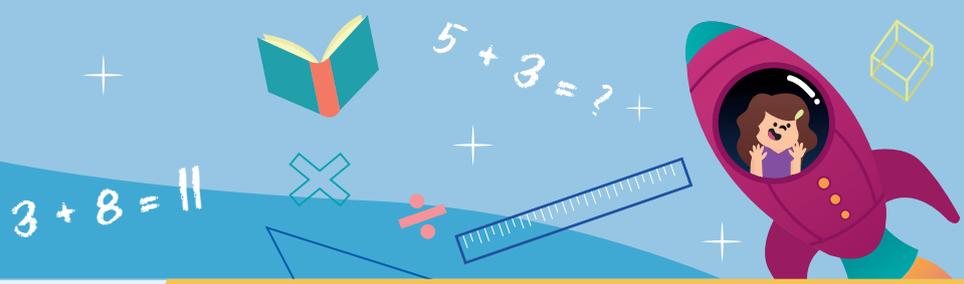
Calcula la media, varianza y desviación estándar de una variable aleatoria discreta, calcula probabilidades binomiales y analiza las formas de las gráficas de distribuciones binomiales en ejemplos de aplicación con la ayuda de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.10. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:

ACTIVIDADES

1. REPRESENTA a partir de una variable aleatoria X , que puede tomar los valores 30, 40, 50 y 60 con probabilidades 0,4; 0,2; 0,1 y 0,3, en una tabla la función de probabilidad, $P(X = x)$, y la función de distribución de probabilidad $F(X) = P(X \leq x)$. A continuación se determinarán las siguientes probabilidades:

- a) $P(X \leq 25)$
- b) $P(X \geq 60)$
- c) $P(X < 40)$
- d) $P(X > 40)$



NIVEL DE LOGRO 1:

ACTIVIDADES

2. CALCULA la probabilidad de, al lanzar un dado 10 veces, obtener:

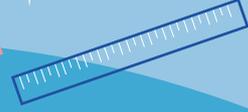
- a) Al menos 4 veces, 3 puntos.
- b) Exactamente 4 veces, 3 puntos.
- c) Como máximo 4 veces, 3 puntos.

ELABORA la curva de distribución binomial para estos eventos.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



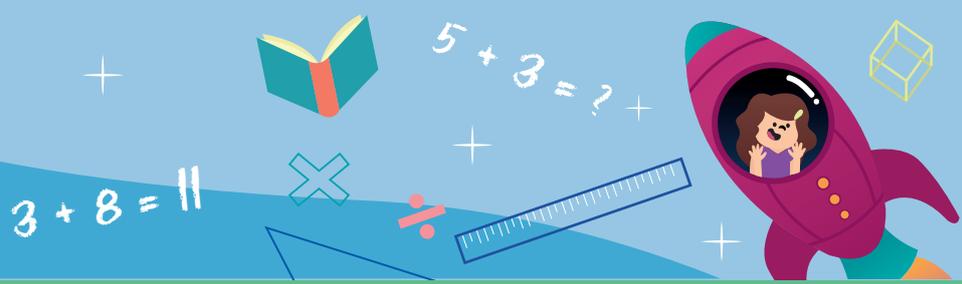
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.10.1.c.

Determina la probabilidad empírica de un evento, aplica las operaciones con sucesos y las leyes de De Morgan en la resolución de problemas, calcula el factorial de un número natural y el coeficiente binomial, para determinar la probabilidad de eventos simples y compuestos, aplica los métodos de conteo, identifica variables aleatorias de manera intuitiva y formal, reconoce experimentos en que se utilice la probabilidad condicionada aplicando el Teorema de Bayes en la resolución de problemas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.10. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. RESUELVE el siguiente problema:

Una compañía de mensajería tiene 6 líneas telefónicas. Sea la variable x : número de líneas en uso en un momento específico; la función de cuantía es:

x	1	2	3	4	5	6	7	Total
$f(x)$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,20	0,06	0,04	1,00

CALCULA las probabilidades de los siguientes eventos:

- Que 2 líneas estén ocupadas como máximo.
- Que por lo menos 4 líneas estén en uso.
- Que entre 2 y 5 líneas estén en uso.
- Que por lo menos 4 líneas no estén en uso.

2. RESUELVE los siguientes problemas:

- La clave de seguridad de un banco consta de 2 letras del alfabeto seguidas por 2 dígitos. ¿Cuántas claves diferentes hay?
- En la última etapa de un partido de ecuavóley clasifican 8 equipos. ¿Cuántos partidos se jugarán, si se juega “todos contra todos”?
- ¿De cuántas maneras pueden sentarse 5 parejas alrededor de una fogata, si cada matrimonio debe permanecer junto?

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



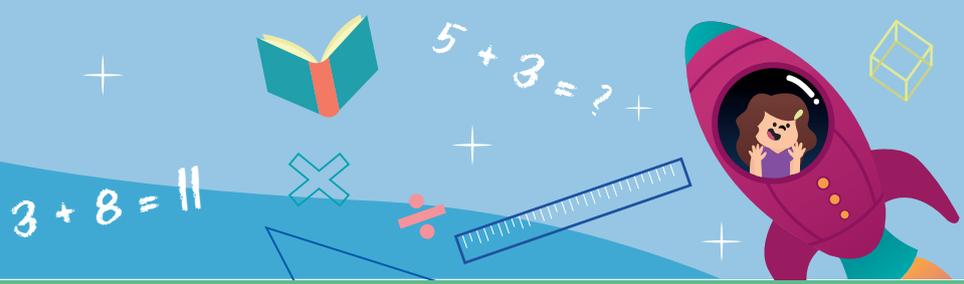
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.10.2.c.

Interpreta la media, varianza y desviación típica de variables aleatorias discretas, identifica la distribución de Poisson, reconoce un experimento de Bernoulli, define, ilustra y genera la distribución binomial a partir del desarrollo binomial, emplea tablas en la resolución de problemas de probabilidad en diferentes contextos con el uso de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.10. estará en la capacidad de resolver las siguientes actividades:



ACTIVIDADES

1. Sea x el número de motocicletas vendidas en un día en un almacén:

x	1	2	3	4
$f(x)$	0,60	0,25	0,10	0,05

CALCULA:

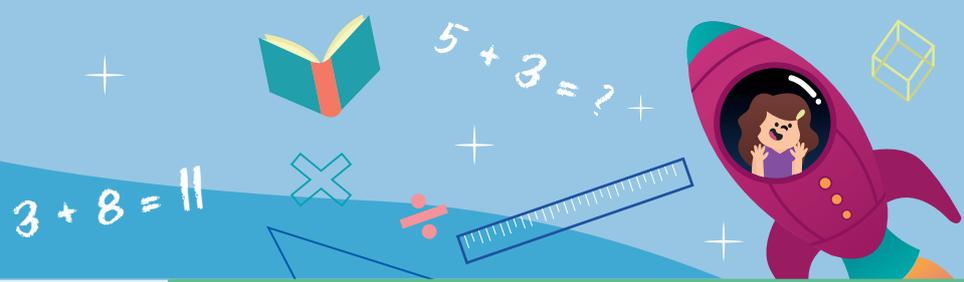
- La media aritmética.
- La varianza
- La desviación típica

REDACTA tres conclusiones.

2. RESUELVE los siguientes problemas:

a) Supón que la probabilidad de tener un vehículo defectuoso en una línea de ensamblaje es de 0,05. Además, se sabe que el conjunto de unidades terminadas constituye un conjunto de ensayos independientes.

- ¿Cuál es la probabilidad de que entre 5 y 9 vehículos presenten fallas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que 3 motocicletas como máximo sean defectuosas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 4 vehículos sean defectuosos?



NIVEL DE LOGRO 2:

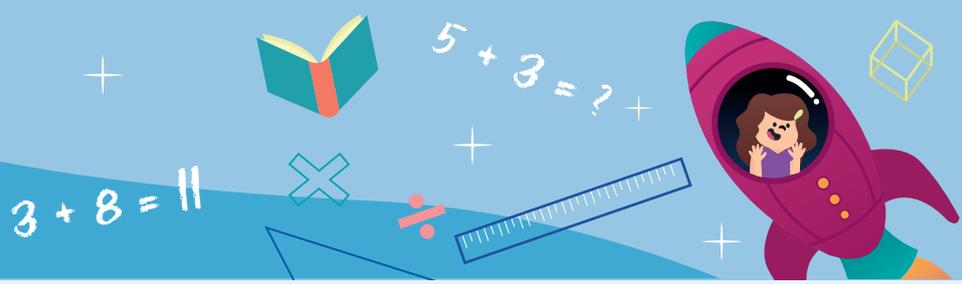
ACTIVIDADES

b) La probabilidad de que el comprador de un celular haga uso del servicio técnico dentro del plazo de garantía es de 0,2. Para los 5 teléfonos que ha vendido Marco a 5 compradores diferentes durante el último mes:

- ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 2 de los compradores hagan uso de la garantía?
- ¿Cuál es la probabilidad de que 2 o más compradores hagan uso de la garantía?

c) Las cuatro llantas de una camioneta 4 x 4 fallan, cada una con probabilidad de 0,04; en forma independiente, durante un trayecto de 20 000 kilómetros. La camioneta no entra en emergencia mientras funcionen, sin fallar, por lo menos dos llantas.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la camioneta no entre en emergencia?
- ¿Cuál será esa probabilidad si se agrega la restricción de que, al menos debe funcionar una llanta de cada lado del vehículo?



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.10.1.d.

Emplea técnicas para realizar muestreos aleatorios, elabora diagramas de árbol para hallar probabilidades conjuntas, traza la curva de distribución normal para variables continuas y halla áreas bajo la curva y probabilidades.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.10. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes problemas utilizando un diagrama de árbol:

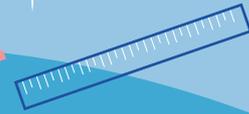
a) ¿Cuántos números de tres cifras menores de 226 se pueden formar con los dígitos 1, 2, 3 y 4, si cada dígito se utiliza una sola vez?

b) Magdalena puede estudiar 0, 1 o 2 horas para su lección de inglés en una tarde. **ELABORA** un diagrama de árbol para obtener el número de maneras en que Magdalena puede estudiar.

$$3 + 8 = 11$$



$$5 + 3 = ?$$



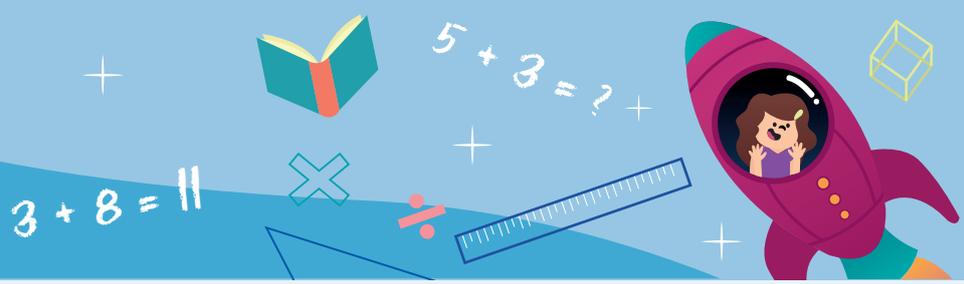
NIVEL DE LOGRO 3:

ACTIVIDADES

- ¿Cuántas formas hay para que Magdalena estudie exactamente cinco horas en tres noches consecutivas?
- ¿Cuántas formas hay para que Magdalena estudie al menos cinco horas en tres noches consecutivas?

c) Una distribución normal tiene una media de 80 y una desviación estándar de 14,0. **CALCULA** la probabilidad de un valor:

- Localizado entre 75,0 y 90,0.
- Igual o menor a 75,0.
- Localizado entre 55,0 y 70,0.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.10.2.d.

Establece la relación entre la distribución normal, binomial, de Poisson y multinomial; realiza ajustes de distribuciones de frecuencias muestrales mediante distribuciones teóricas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.10. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE y **REPRESENTA** los datos junto con una curva normal.

- SIMULA** una muestra de tamaño 60 de una distribución de Poisson de parámetro $\lambda = 3$.
- SIMULA** una muestra de 40 valores de una distribución Normal $N(14; 4)$. **REPRESENTA** estos datos junto con la curva normal.



MATEMÁTICA

BACHILLERATO

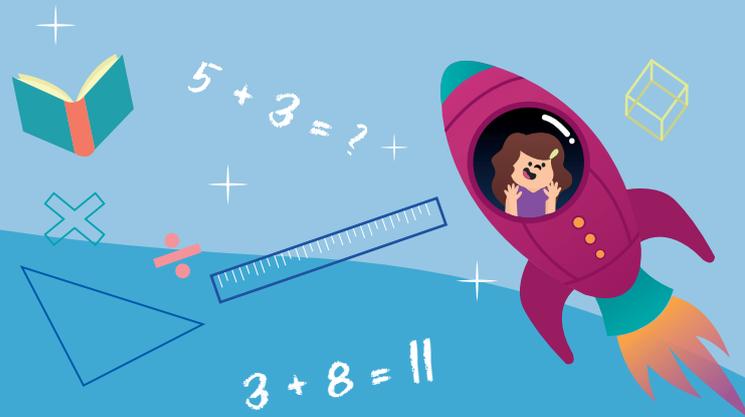
NIVEL DE LOGRO 1

NIVEL DE LOGRO 2

NIVEL DE LOGRO 3

MATEMÁTICA

BACHILLERATO



NIVEL DE LOGRO 1:

NIVEL DE LOGRO 2:

NIVEL DE LOGRO 3:

1. CONTENIDO

ESTÁNDAR: FD.E.M.5.11.

Realiza análisis bidimensionales, grafica un diagrama de dispersión y determina la recta de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados, realiza predicciones y aplicaciones en problemas hipotéticos o reales y corrobora sus resultados apoyado en las TIC.

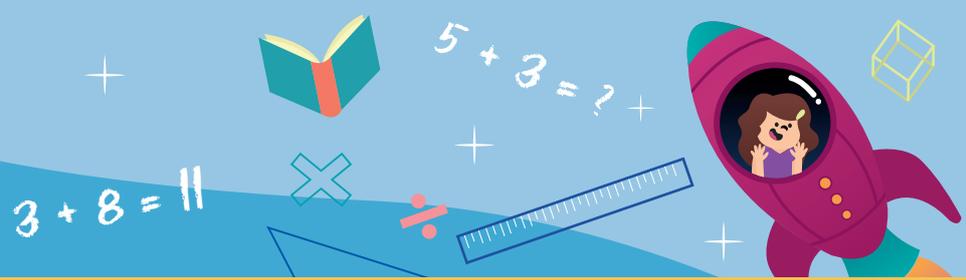
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 1: CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

NIVEL DE LOGRO 1:

E.M.5.11.b

Calcula la covarianza de dos variables aleatorias, grafica diagramas de dispersión y la recta de mejor ajuste, realiza predicciones e interpreta el coeficiente de correlación, mediante procedimientos matemáticos y con el apoyo de las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 1 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.11. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

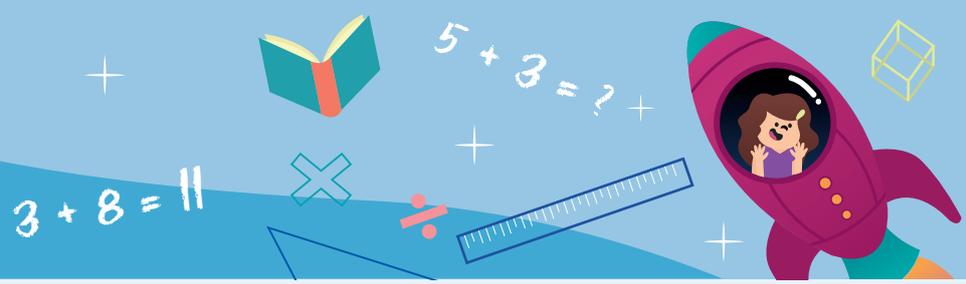


ACTIVIDADES

1. CALCULA lo siguiente:

Un experimento consiste en lanzar tres veces una moneda. Si las variables aleatorias son: X = “número de caras en los tres tiros” y Y = “diferencia en valor absoluto entre el número de caras y el de sellos en los tres lanzamientos”.

- La distribución de probabilidad de (X, Y) .
- La media aritmética y desviación típica de las distribuciones marginales de X y Y .
- La covarianza y el coeficiente de correlación.



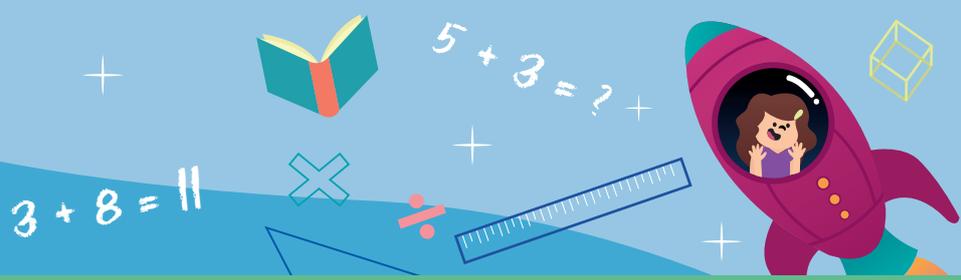
ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 2: ANÁLISIS Y APLICACIÓN

NIVEL DE LOGRO 2:

E.M.5.11.c.

Realiza análisis bidimensionales, grafica un diagrama de dispersión y determina la recta de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados, realiza predicciones y aplicaciones en problemas hipotéticos o reales, corrobora sus resultados apoyado en las TIC.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 2 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.11. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:



ACTIVIDADES

1. RESUELVE los siguientes problemas:

a) Las calificaciones de un grupo de estudiantes en su promedio de Tercero BGU (x) y en el proyecto de grado (y) fueron las siguientes:

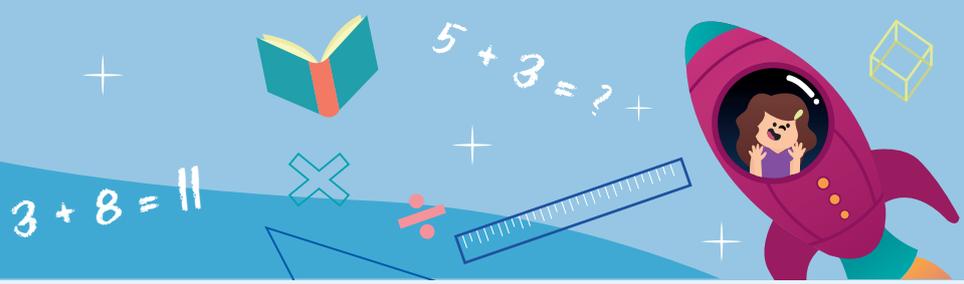
x	8	6	7	8	9	10	10	7	8
y	7	8	6	8	9	7	7	10	6

DETERMINA la recta de regresión lineal de y en x .

b) El gerente de talento humano de cierta empresa quiere estudiar la relación entre el ausentismo y la edad de los trabajadores. Para ello, tomó una muestra aleatoria de 10 trabajadores de la empresa y encontró los siguientes datos:

Edad (año)	25	46	58	37	55	32	41	50	23	50
Ausentismo (días por año)	18	12	8	15	10	13	7	9	16	6

USA el método de mínimos cuadrados para hallar la ecuación muestral que relaciona las dos variables.



ACTIVIDADES DE NIVEL DE LOGRO 3: INNOVACIÓN

NIVEL DE LOGRO 3:

E.M.5.11.d.

Conoce las formas de las ecuaciones aproximantes para realizar ajustes de puntos en curvas, realiza cálculos de parábolas por medio de mínimos cuadrados para aplicarla en problemas.

El estudiante que alcance el Nivel de Logro 3 correspondiente al Estándar de Aprendizaje E.M.5.11. estará en la capacidad de resolver la siguiente actividad:

ACTIVIDADES

1. RESUELVE el siguiente ejercicio:

La ecuación de Boyle-Mariotte establece que, a temperatura constante se verifica que $PV = \text{cte.}$ **HALLA** el valor de la constante para un sistema en el que obtuvieron las siguientes mediciones:

P (kg/cm ²)	0,1	0,15	0,2	0,25
P (kg/cm ²)	2,24	0,15	1,13	0,92



@MinisterioEducacionEcuador



@Educacion_Ec

Ministerio de Educación



República
del Ecuador


**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE