

| Datos generales | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------|--|--|--|--|
| Plantel | 34 Alan Sac' jun | Coordinación | Selva | Semestre | Tercero | | | | |
| Ubicación del plantel | Chilón | UAC | Pensamiento Matemático III | | | | | | |
| Datos de la progresión del aprendizaje | | | | | | | | | |
| Etapa de la progresión (Número) | 1 | Tiempo total de ejecución | | 3 horas | | | | | |
| Enunciado de la progresión | Genera intuición sobre conceptos como variación promedio, variación instantánea, procesos infinitos y movimiento a través de la revisión de las contribuciones que desde la filosofía y la matemática hicieron algunas y algunos personajes históricos en la construcción de ideas centrales para el origen del cálculo. | | | | | | | | |
| Elementos presentes en la progresión del aprendizaje | | | | | | | | | |
| Categoría | C2: Procesos de intuición y razonamiento. | | | | | | | | |
| Subcategoría | C2S1: Capacidad para observar y conjeturar. | | | | | | | | |
| Metas de aprendizaje. | C2M1: Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. | | | | | | | | |
| Aprendizaje de trayectoria. (equivale al perfil de egreso) | Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana). | | | | | | | | |
| Abordaje de la progresión del aprendizaje | | | | | | | | | |
| | Descripción de la estrategia o actividad | | | Tiempo de ejecución | Recursos/ material didáctico | | | | |
| | <p><i>F9J=G58C7C657< '' (''5 @B'G57>I B''</i></p> <p><i>Dcf'gYf[]cgcbfJWg4 \ cfa Uj'Wta 'U'Ug'\$, .\$(.) - 'U'a 'Z' %\$, #B\$&)</i></p> | | | | Instrumentos de evaluación. | | | | |

| | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------|---|---|
| Apertura | <p>Encuadre. Presentación breve del docente y estudiantado. Presentación sintética del programa de estudio.</p> <p>Criterios de evaluación (el docente proporciona los criterios de evaluación de acuerdo con los instrumentos de evaluación que elaboró en la planeación didáctica).</p> <p>Diagnóstico: A través de una lluvia de ideas, se recupera desde la experiencia de nuestro estudiantado algunos ejemplos de su cotidianidad de la palabra “límite”.</p> | 20 min. 20 min. 20 min. | Pizarrón Plumones Proyector LapTop | Es una evaluación diagnostica informal. |
| Desarrollo | <p>El docente proyecta un video de los antecedentes y desarrollo histórico del cálculo diferencial (Historia del cálculo en menos de 6 minutos https://www.youtube.com/watch?v=0D0f926LRaw). Se dan las indicaciones previas para ir tomando notas del tema.</p> <p>El estudiantado elabora una “línea del tiempo” por equipos del video proyectado considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fechas históricas con el nombre de los matemáticos. ● Aportaciones de cada uno de los matemáticos respecto al uso de la geometría y/o trigonometría. ● Que tipos de polígonos usaron como aportación para demostrar el cálculo. ● Mencionar las paradojas. | 15 min 45 min | Laptop. Proyector. Hojas blancas. Lápiz. | Lista de cotejo 1. |
| Cierre | <p>Exposición de la línea del tiempo: Cada equipo de estudiantes expone la línea del tiempo elaborada en la etapa de desarrollo. Se recomienda que todos los integrantes participen.</p> | 60 min | Pizarrón Plumones | Lista de cotejo 2. |

Fuentes de consulta

| BIBLIOGRAFICA | VIDEOGRAFICA | PAGINAS WEB |
|--|---|---|
| Cálculo diferencial e integral. William Anthony Granville. Editorial Limusa. | https://www.youtube.com/watch?v=0D0f926LRaw . | https://alumnos.cobachbcs.edu.mx/calculo-diferencial/ |

ELABORÓ:
Ing. Alan Sebastian Díaz Gálvez

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Lista de cotejo 1.

Lista de cotejo para evaluar la actividad de desarrollo. El estudiantado elabora una “línea del tiempo” por equipos del video proyectado “Historia del cálculo en menos de 6 minutos”.

| Nombre de la Unidad de Aprendizaje Curricular: | Sem/grup: | |
|--|---------------------------------|-----------|
| Integrantes del equipo: | Fecha: | |
| | Puntaje: | |
| 1. _____ | | |
| 2. _____ | | |
| Criterio | Registro de cumplimiento | |
| | SI | NO |
| Colabora y apoya a sus compañeros | | |
| Demuestra interés en el desarrollo de la elaboración de la línea del tiempo. | | |
| Escucha con respeto a los integrantes del equipo. | | |
| Conoce el nombre de los precursores del cálculo diferencial. | | |
| Sabe ordenar cronológicamente las fechas históricas del cálculo diferencial. | | |
| Desarrolla la línea del tiempo con ortografía. | | |
| Logra concluir la línea del tiempo. | | |

Lista de cotejo 2. Exposición de la línea del tiempo.

| | | |
|--|---------------------------------|-----------|
| Nombre de la Unidad de Aprendizaje Curricular : | Sem/grup: | |
| Integrantes del equipo: 1. _____ 2. _____ | Fecha: | |
| | Puntaje: | |
| Criterio | Registro de cumplimiento | |
| | SI | NO |
| Colabora y apoya a sus compañeros | | |
| Demuestra interés en la exposición. | | |
| Escucha con respeto a los integrantes del equipo. | | |
| Se expresa de manera correcta. | | |
| Expone con claridad la línea del tiempo- | | |
| Responde correctamente las preguntas de sus compañeros de grupo. | | |

| Datos generales | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------|--|--|--|
| Plantel | 34 Alan Sac'jun | Coordinación | Selva | Semestre | Tercero | | | |
| Ubicación del plantel | Chilón | UAC | Pensamiento Matemático III | | | | | |
| Datos de la progresión del aprendizaje | | | | | | | | |
| Etapa de la progresión (Número) | 2 | Tiempo total de ejecución | 4 horas | | | | | |
| Enunciado de la progresión | Analiza de manera intuitiva algunos de los problemas que dieron origen al cálculo diferencial, en particular el problema de determinar la recta tangente a una curva en un punto dado. C4M1 | | | | | | | |
| Elementos presentes en la progresión del aprendizaje | | | | | | | | |
| Categoría | C3: Solución de problemas y modelación. C4: Interacción y lenguaje matemático. | | | | | | | |
| Subcategoría | C3S3: Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios. C4S2: Negociación de significados | | | | | | | |
| Metas de aprendizaje. | C3M3: Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del pensamiento matemático, de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno. C4M1: Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural. | | | | | | | |
| Aprendizaje de trayectoria. (equivale al perfil de egreso) | <ul style="list-style-type: none"> - Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas. - Explica la solución de problemas en el contexto que le dio origen, empleando lenguaje matemático y lo valora como relevante y cercano a su vida. | | | | | | | |
| Abordaje de la progresión del aprendizaje | | | | | | | | |
| | Descripción de la estrategia o actividad | | | Tiempo de ejecución | Recursos/ material didáctico | | | |
| | | | | | Instrumentos de evaluación. | | | |

| | | | | |
|-------------------|--|------------|---|-------------------------------|
| Apertura | <p>Presentacion de dos videos atraves del link</p> <p>Video 1: Newton vs Leibniz "grandes problemas de la ciencia" https://youtu.be/fOIPCSpCNVA?si=LHxIJyhCaQxe6YPc</p> <p>video 2: ¿Cuáles son los problemas fundamentales del cálculo? https://youtu.be/wrP6GKwaxXA?si=yzF6jFzq1WHfs22K</p> <p>Lluvia de ideas acerca de los videos presentados Preguntas detonadoras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- ¿Quiénes dieron origen al cálculo? 2.- ¿Cuál es el debate principal entre newton y Leibniz? 3.- ¿Cuáles fueron los problemas fundamentales del cálculo? | 20 minutos | Proyector Laptop | Es una evaluación diagnostica |
| Desarrollo | <p>Exposición en power point del docente acerca de los problemas que dieron origen al cálculo, así, como sus debidos representantes, analizando en particular el problema de determinar la recta tangente a una curva en un punto dado.</p> <p>ANEXO PM3 PG2</p> <p>El alumno en clases llevara a cabo un modelaje en tiempo real de una curva y rectas tangentes, atraves de la técnica del hilograma. Se propone revisar el siguiente link para su elaboración.</p> <p>Video https://youtu.be/ndhKiJAhqUs?si=c0X2NWwHNmZNaD6d</p> | 40 minutos | <ul style="list-style-type: none"> -proyector -Laptop -hoja papel milimetrado -1/8 cartón -alfileres -hilo nylon No.2 -regla -lápiz | |
| Cierre | <p>Atraves del App GeoGebra, modelar un ejemplo de tangente a la curva con los estudiantes (se sugiere revisar el tutorial por si se desconoce).</p> <p>https://youtu.be/SxI5OaVqMr4?si=LptvXRmKdXypURHI</p> | 70 minutos | Dispositivo electrónico | Lista de cotejo |

Fuentes de consulta

| | | |
|----------------------|---------------------|--------------------|
| BIBLIOGRÁFICA | VIDEOGRÁFICA | PÁGINAS WEB |
|----------------------|---------------------|--------------------|

Muñoz, lecanda. origen y desarrollo histórico del cálculo infinitesimal
<https://web.mat.upc.edu/nariso.roman/docs/histci.pdf>

- 1) <https://youtu.be/fOIPCSpCNVA?si=LHxIJyhCaQxe6YPc>
- 2) <https://youtu.be/wrP6GKwaxXA?si=yzF6jFzq1WHfs22K>
- 3) <https://youtu.be/ndhKiJAhqUs?si=c0X2NWwHNmZNaD6d>

<https://www.fca.unl.edu.ar/Intdef/Historia1.htm>

ELABORÓ
Ing. Alan Sebastian Díaz Gálvez



REVISÓ
Lic. Sergio Santos Moreno

ANEXOS

ANEXO PM3 PG2 Exposición Docente

Progresion No. 2

Pensamiento matemático III

Problemas que dieron origen al cálculo

El Cálculo constituye una de las grandes conquistas intelectuales de la humanidad. Una vez construido, la historia de la matemática ya no fue igual: la geometría, el álgebra y la aritmética, la trigonometría, se colocaron en una nueva perspectiva teórica. Detrás de cualquier invento, descubrimiento o nueva teoría, existe, indudablemente, la evolución de ideas que hacen posible su nacimiento.

El Cálculo cristaliza conceptos y métodos que la humanidad estuvo tratando de dominar por más de veinte siglos

Creadores del cálculo

Newton fue físico, matemático, astrónomo, alquimista y estudioso de las sagradas escrituras donde dedico la mayor parte de su tiempo.



I. Newton

G. W. Leibniz

Leibniz (1646-1716) fue historiador, político, filósofo, pedagogo, diplomático, viajero, y matemático. Se pasaba días enteros en la biblioteca de su padre leyendo a Platón y Aristóteles

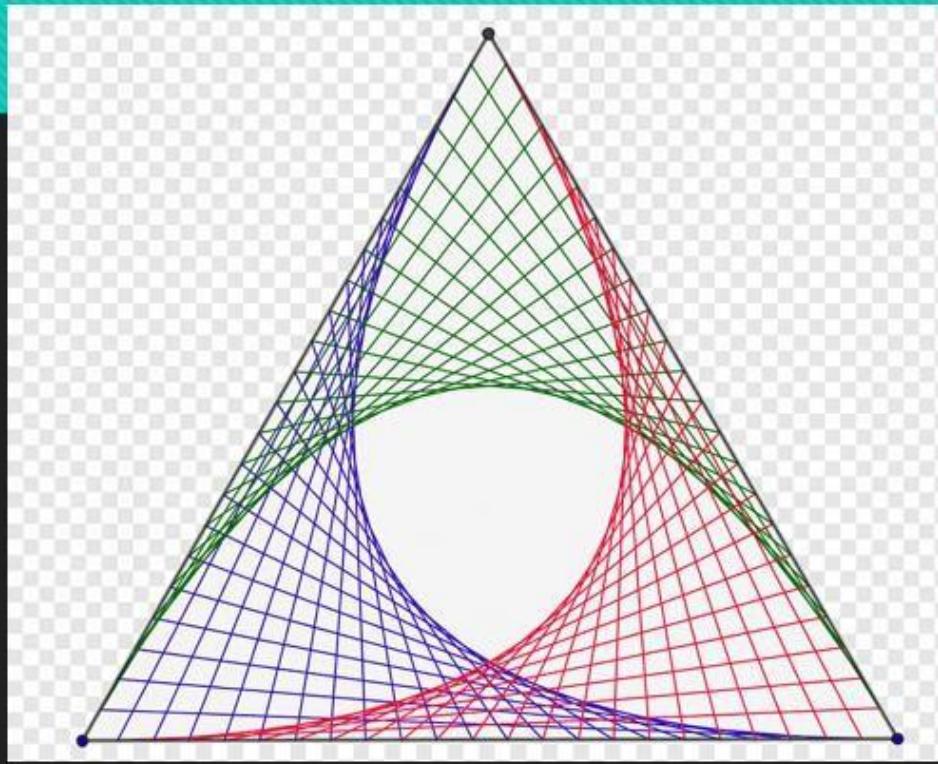
Newton desarrolló su **cálculo de fluxiones** diez años antes que Leibniz, y únicamente lo expuso en un tratado informal solo entre sus seguidores. Poco después, Newton se da cuenta sobre que el cálculo de las tangentes (fluxiones) es el mismo que el de áreas y volúmenes, solo que inverso. Había descubierto también el cálculo integral o como él llamaba antifluxiones. Esta relación inversa de derivadas e integrales es lo que se denomina el **primer teorema fundamental del cálculo**.

Problemas que dieron origen al cálculo

En sus comienzos el cálculo fue desarrollado para estudiar cuatro problemas científicos y matemáticos:

- Encontrar la tangente a una curva en un punto.
- Encontrar el valor máximo o mínimo de una cantidad.
- Encontrar la longitud de una curva, el área de una región y el volumen de un sólido.
- Dada una fórmula de la distancia recorrida por un cuerpo en cualquier tiempo conocido, encontrar la velocidad y la aceleración del cuerpo en cualquier instante. Recíprocamente, dada una fórmula en la que se especifique la aceleración o la velocidad en cualquier instante, encontrar la distancia recorrida por el cuerpo en un período de tiempo conocido.

- Encontrar la tangente a una curva en un punto.



Problemas que dieron origen al cálculo

Newton no publicó los trabajos que iba escribiendo, sino que los divulgaba entre sus alumnos y conocidos, por miedo a las críticas.

En 1666 introdujo las "fluxiones", que es lo que hoy se conoce con el nombre de derivadas. Newton imaginaba una curva como una ecuación $f(x,y) = 0$, donde x e y eran funciones del tiempo

Para estudiar el cálculo del área bajo una curva por métodos de antiderivación, primero investigó la variación del área al variar la abscisa. Así obtuvo el teorema fundamental del cálculo.

Debe señalarse que para Newton todas las funciones eran continuas, ya que se trataba de las trayectorias de movimientos continuos

INSTRUMENTOS DE EVALUACION

| Colegio de Bachilleres de Chiapas Lista de cotejo para evaluar trabajo de modelaje con GeoGebra y modelaje tiempo real | | | | |  | | | | | |
|---|--|--------------------|--|----------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------------|
| Alumno: | | UAC: | | | | | | | | |
| Sem/grupo: | | No. De Progresión: | | Fecha de aplicación: | | | | | | |
| Indicadores de presencia | | | | | Opciones | | | | | |
| | | | | | | E | S | I | N | Puntaje |
| 1 | El estudiante se integró para llevar a cabo la actividad. | | | | | | | | | |
| 2 | El estudiante llevo a cabo las indicaciones de la realización del modelaje de la recta tangente a un punto de una curva. | | | | | | | | | |
| 3 | El estudiante apoya a su compañero en seguir las instrucciones. | | | | | | | | | |
| 4 | El estudiante completa la practica en tiempo y en forma | | | | | | | | | |
| | | | | | Total de puntos | | | | | |
| E | Excelente | | | 25-23 puntos | | | | | | |
| S | Suficiente | | | 22-15 puntos | | | | | | |
| I | Insuficiente | | | 14-5 puntos | | | | | | |
| N | Nada | | | 4-0 puntos | | | | | | |

| Datos generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|----------------------------|----------|--|-----|-----|----|----|----|----|----|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| Plantel | 34 Alan Sac' jun | Coordinación | Selva | Semestre | Tercero | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación del plantel | Chilón | UAC | Pensamiento Matemático III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plantel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etapa de la progresión (Número) | | 3 | Tiempo total de ejecución | | 4 horas | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enunciado de la progresión | | Revisa situaciones y fenómenos donde el cambio es parte central en su estudio, con la finalidad de modelarlos aplicando algunos conocimientos básicos de funciones reales de variable real y las operaciones básicas entre ellas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elementos presentes en la progresión del aprendizaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Categoría | | C3: Solución de problemas y modelación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Subcategoría | | S1: Uso de modelos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metas de aprendizaje. | | C3M1: Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprendizaje de trayectoria. (equivale al perfil de egreso) | | <ul style="list-style-type: none"> - Modela y propone soluciones a problemas tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abordaje de la progresión del aprendizaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Descripción de la estrategia o actividad | | | | Tiempo de ejecución | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Recursos/ material didáctico | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Instrumentos de evaluación. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apertura | <p>El docente presenta la siguiente tabla donde se registran las temperaturas máximas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chis. en el mes de diciembre 2023.</p> <table border="1"> <tr> <td>Día</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>24</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Temperatura máxima (°C)</td><td>32°</td><td>30°</td><td>31°</td><td>27°</td><td>32°</td><td>33°</td><td>34°</td></tr> </table> <p>A través de lluvia de ideas los estudiantes anotaran y mencionaran sus observaciones sobre los valores presentados.</p> | | | | Día | 10 | 11 | 12 | 13 | 24 | 15 | 16 | Temperatura máxima (°C) | 32° | 30° | 31° | 27° | 32° | 33° | 34° | 30 min. |
| Día | 10 | 11 | 12 | 13 | 24 | 15 | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura máxima (°C) | 32° | 30° | 31° | 27° | 32° | 33° | 34° | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Plumones Pizarrón Pizarrón Plumones Lápiz. | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---------|---------|---|---------------------|
| | <p>En plenaria el docente concluirá de las observaciones de los estudiantes que en la tabla se presenta un cambio de valores en las temperaturas, además puede notarse que cada fecha que se presenta en la tabla es diferente, es decir para cada día de diciembre le corresponde una y sola una temperatura máxima durante el día. Por lo que se trata de una función.</p> <p>Los estudiantes integrados en binas resuelven la actividad planteada por el docente.</p> | 30 min. | | Lista de cotejo | |
| | <p>Actividad.</p> <p>Considera si las siguientes situaciones corresponden a una función. Argumenta tus respuestas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La asignación de CURP a los habitantes del Estado de Chiapas. 2. La ocupación de las sillas en un salón de clases. 3. La cantidad de agua en un tanque en función del tiempo, si el tanque se llena y se vacía repentinamente. <p>En plenaria el docente realizará retroalimentación de la actividad.</p> <p>Con la presentación en Power Point “clasificación de funciones” el docente expone los diferentes tipos de funciones, con la finalidad de que los estudiantes reconozcan la variedad de funciones que existen y como se diferencian unas de otras en términos de su forma. Ver PG 03 Anexo 1</p> <p>Los estudiantes de manera individual resuelven la actividad planteada por el docente.</p> | 30 min. | 30 min. | Material impreso. Lápiz. Plumones Pizarrón | Laptop Proyector |

| Desarrollo | Actividad. | | 20 min. | Material Impreso. | Lista de cotejo |
|------------|---|--|---------|-------------------|-----------------|
| | <p>Clasifica las siguientes funciones según corresponda:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $f(x) = -4$ 2. $f(x) = 2(10)^{x-1}$ 3. $f(x) = \sqrt[2]{x^3 - 7}$ 4. $f(x) = \sqrt[3]{(x^2 - 9)}$ 5. $f(x) = \csc(x - 1)$ 6. $f(x) = \log(1 - x)$ 7. $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ 8. $f(t) = 2t^2 - \frac{1}{2}$ 9. $f(t) = e^{x+1}$ | | | | |

| | | | | |
|---------------|--|--------|---|-----------------|
| Cierre | <p>De manera individual los estudiantes, analizan y resuelven la actividad planteada por el docente, donde aplicaran los conocimientos adquiridos en la progresión, que se presentan en diversas situaciones.</p> <p>Actividad de cierre.</p> <p>Clasifica el tipo de función que corresponda a cada caso. Argumenta tus respuestas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El precio de cualquier artículo en una tienda departamental es de \$25. 2. Algunos estudios recientes sugieren que un adolescente envía una media de 200 mensajes al día, si transcurren dos días habrá enviado 400 mensajes, si transcurren 3 días 600 mensajes. 3. Pablo se enferma de gripe el lunes, el martes llega a su salón de clases y contagia a dos de sus compañeros, el día miércoles los compañeros contagiados hacen lo propio con dos compañeros cada uno, por lo que al día miércoles hay 4 nuevos contagios, así sucesivamente el jueves hay 8 nuevos contagios, hasta terminar la semana de clases. 4. Supongamos que sabemos que el costo de fabricación de un producto depende del número de artículos, x, producidos. Esto viene dado por la ecuación $C(x) = 15x - 0.1x^2 + 1$. <p>El docente realizará retroalimentación grupal de la actividad.</p> | 30 min | Hojas impresas Lápiz. 30 min. Plumones Pizarrón | Lista de cotejo |
|---------------|--|--------|---|-----------------|

ELABORÓ
Ing. Alan Sebastián Díaz Gálvez


COLEGIO DE BACHILLERES
DE CHIAPAS
PLANTEL 34
"ALAN SAC JUN"
CLAVE:07ECB0079X
REVISÓ
Lic. Sergio Santos Moreno

PG 03 Anexo 1

Clasificación de funciones



Una función puede ser visualizada en diferentes formas:

1. **Verbal:** Mediante una descripción con palabras.

Ejemplo: la función que indica la relación existente entre el peso de las manzanas y el precio que hay que pagar por ellas, suponiendo que el kilo de manzanas cuesta 36 pesos.

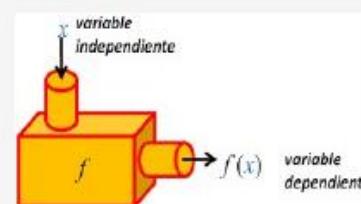
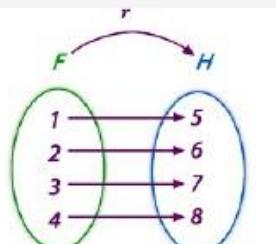
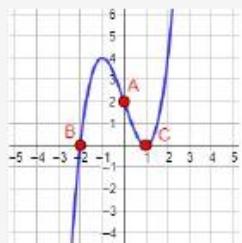
1. **Numérica:** Mediante una tabla de valores.

Ejemplo mencionado anteriormente.

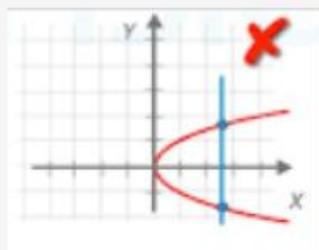
1. **Algebraica:** Mediante una ecuación.

Ejemplo: $f(x) = x^2$

Visual: Mediante una gráfica, un diagrama de flechas (diagrama sagital), una máquina.



Para que una curva en una gráfica sea una función no debe tener dos puntos en la misma vertical, se ilustra con un ejemplo:

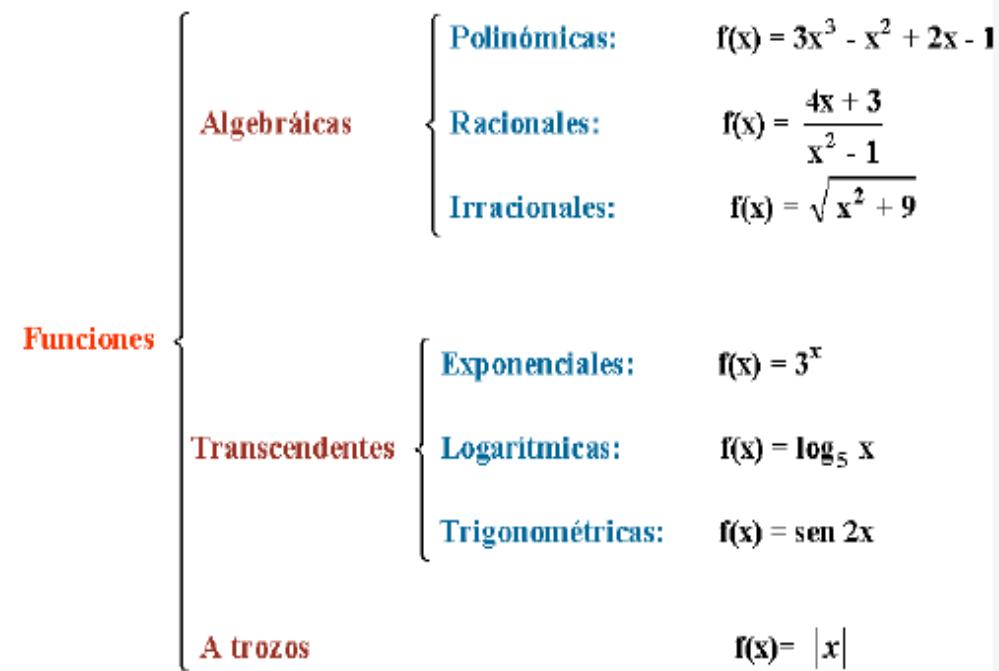


Como se ilustra la línea vertical corta dos puntos a la gráfica, por lo que no se trata de una función.

Fundamentalmente existen 3 formas de expresar una función: por medio de una tabla de valores, una gráfica o por una fórmula (también llamada ecuación) cada una de ellas tiene una ventaja e inconveniente, pero podemos mencionar que la fórmula es la mejor forma de expresar la función, ya que con ella podemos obtener las otras dos expresiones mediante una serie de procedimientos establecidos.

Clasificación de funciones por su forma.

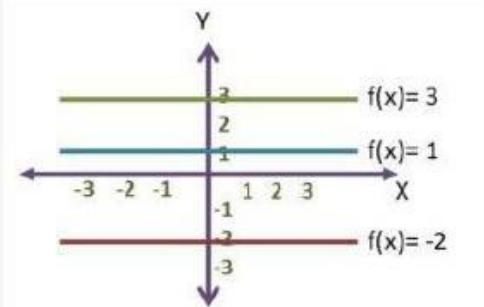
Las funciones de variable real se clasifican en el siguiente diagrama.



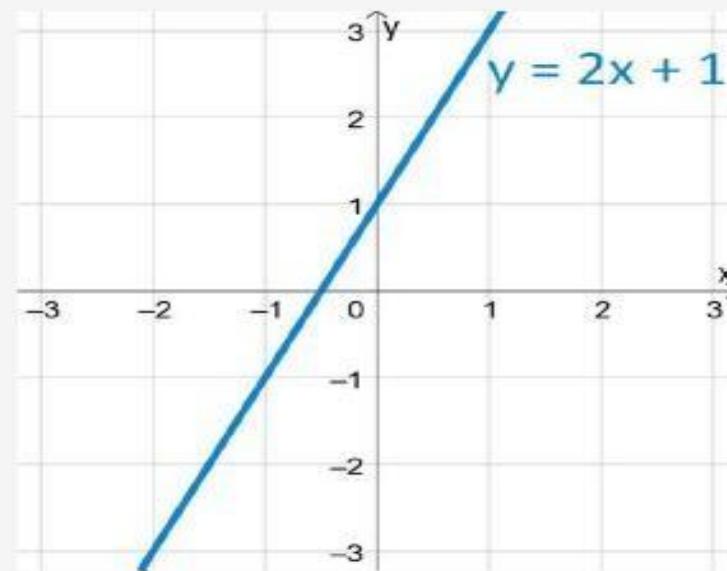
Las funciones algebraicas son las que tienen operaciones básicas en la variable x, como son: suma, resta, multiplicación, división, elevar una potencia y raíces.

Las funciones polinomiales se pueden clasificar por el grado.

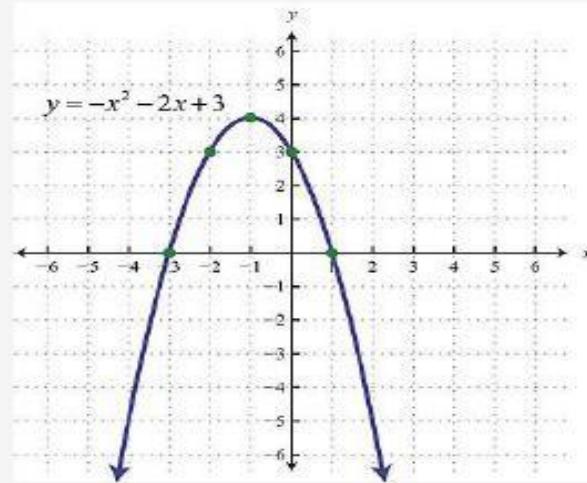
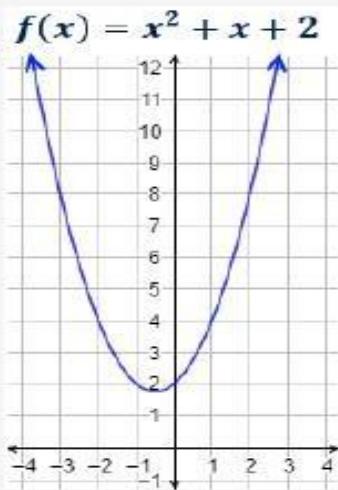
Grado 0: funciones constantes.



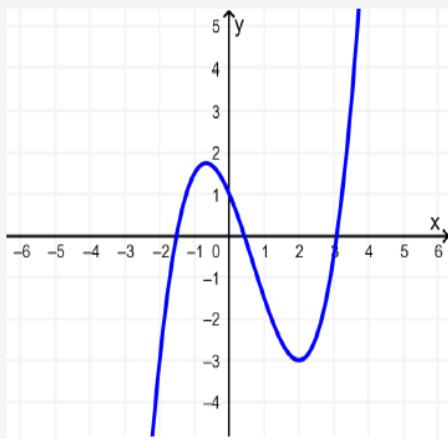
Grado 1. Funciones lineales



Grado 2: Funciones cuadráticas

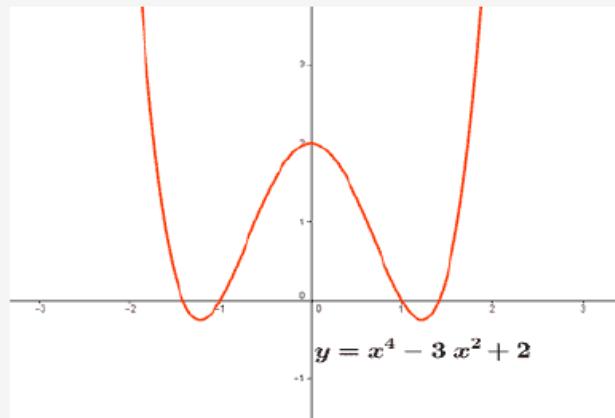


Grado 3. Cubicas



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

Grado 4.



$$y = x^4 - 3x^2 + 2$$

INSTRUMENTOS DE EVALUACION

Lista de cotejo para evaluar la actividad de apertura.

Nombres: _____

Plantel: _____ Fecha de aplicación: _____

| Aspecto a evaluar | CUMPLIMIENTO | | PONDERACIÓN (20 puntos) |
|--|--------------|----|----------------------------|
| | SI | NO | |
| 1. Respondieron a todas las preguntas. | | | |
| 2. Contestaron correctamente todo. | | | |
| 3. Argumentaron correctamente. | | | |
| 4. Entregaron la actividad en tiempo indicado. | | | |
| 5. Hubo colaboración entre los dos alumnos. | | | |
| Nota: Cabe mencionar que la ponderación puede cambiarse de acuerdo a cada docente. | | | |

TOTAL:

Lista de cotejo para evaluar la actividad de desarrollo.

Nombre: _____
Plantel: _____ Fecha de aplicación: _____

| Aspecto a evaluar | CUMPLIMIENTO | | PONDERACIÓN (20 puntos) |
|--|--------------|----|----------------------------|
| | SI | NO | |
| 1. Respondió todas las preguntas. | | | |
| 2. Respondió correctamente los ejercicios 1-3. | | | |
| 3. Respondió correctamente los ejercicios 4-6. | | | |
| 4. Respondió correctamente los ejercicios 7-9. | | | |
| 5. Entregó la actividad en tiempo indicado. | | | |
| Nota: Cabe mencionar que la ponderación puede cambiarse de acuerdo a cada docente. | | | |

TOTAL:

Lista de cotejo para evaluar la actividad de cierre.

Nombre: _____

Plantel: _____ Fecha de aplicación: _____

| Aspecto a evaluar | CUMPLIMIENTO | | PONDERACIÓN (20 puntos) |
|--|--------------|----|----------------------------|
| | SI | NO | |
| 1. Respondió correctamente 1. | | | |
| 2. Respondió correctamente 2. | | | |
| 3. Respondió correctamente 3. | | | |
| 4. Respondió correctamente 4. | | | |
| 5. Argumentó todas sus respuestas. | | | |
| 6. Entregó la actividad en tiempo indicado. | | | |
| Nota: Cabe mencionar que la ponderación puede cambiarse de acuerdo a cada docente. | | | |

TOTAL:

| Datos generales | | | | | |
|-----------------------|-----------------|--------------|----------------------------|----------|---------|
| Plantel | 34 Alan Sac'jun | Coordinación | Selva | Semestre | Tercero |
| Ubicación del plantel | Chilón | UAC | Pensamiento Matemático III | | |

| Datos de la progresión del aprendizaje | | | |
|--|---|---------------------------|---------|
| Número de la progresión | 4 | Tiempo total de ejecución | 4 horas |
| Enunciado de la progresión | Analiza la gráfica de funciones de variable real buscando simetrías, y revisa conceptos como continuidad, crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos relativos, concavidades, entre otros, resaltando la importancia de éstos en la modelación y el estudio matemático. (C2M1) | | |

| Elementos presentes en la progresión del aprendizaje | |
|---|--|
| Categoría | C2: Procesos de intuición y razonamiento. |
| Subcategoría | C2S1: Capacidad de observar y conjeturar. C2S2: Pensamiento intuitivo. |
| Metas de aprendizaje. | C2M1: Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. |
| Aprendizaje de trayectoria. (equivale al perfil de egreso) | <ul style="list-style-type: none"> - Adopts mathematical reasoning processes, both intuitive and formal, such as observing, intuiting, conjecturing and arguing, to relate information and obtain conclusions from problems (mathematical, natural sciences, experimental and technology, social, humanities and daily life.) |

| Abordaje de la progresión del aprendizaje | | | | |
|---|--|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | Descripción de la estrategia o actividad | Tiempo de ejecución | Recursos/ material didáctico | Instrumentos de evaluación. |
| | | | | |

| | | | | |
|-------------------|--|------------------------------------|--|---|
| Apertura | <p>Docente: Utilizando el documento PG04 Anexo 1, el docente aplica evaluación diagnóstica del aprendizaje de la progresión 3.</p> <p>Utilizando el documento PG04 Anexo 2, el docente expone las características gráficas de una función y su relación con la pendiente de la recta tangente a la gráfica.</p> <p>Utilizando el recurso de geogebra CARACTERISTICAS GRAFICAS DE UNA FUNCIÓN disponible en el enlace https://www.geogebra.org/m/hgdcnfzb o en el código QR, el docente muestra al estudiantado la comprobación del comportamiento de la pendiente de la recta tangente en un punto mostrados en la tabla del PG04 Anexo 2.</p>  | 20 min 40 min 30 min | Material impreso del PG04 Anexo 1 Computadora Proyector | No aplica es recuperación de conocimiento |
| Desarrollo | <p>Estudiantado: Empleando la actividad de desarrollo planteada en PG 04 ANEXO 3 en trabajo colaborativo integrados en equipos obtienen las características gráficas que resultan en cada uno de los puntos A, B, C, D, E, F y G al trazar rectas tangentes en cada uno de los puntos al identificar de acuerdo a la pendiente (Positiva, negativa o cero) que tipo de característica gráfica tiene (creciente, decreciente, cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo, máximo o mínimo).</p> | 30 min | Material impreso del PG04 Anexo 3 | Lista de cotejo Heteroevaluación |

| | | | | |
|---------------|--|---------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | <p>Estudiantado: Empleando la actividad de desarrollo planteada en PG 04 ANEXO 4 en trabajo colaborativo integrados en equipos, dentro de cada uno de los intervalos: intervalo AB e intervalo BC. Trazar diferentes líneas tangentes a la gráfica y de acuerdo a la pendiente de las rectas trazadas identificar qué características gráficas (creciente, decreciente, cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo, máximo o mínimo) se tienen desde A hasta B y que características gráficas se tienen desde B hasta C.</p> | 30 min | Material impreso del PG04 Anexo 3 | Lista de cotejo heteroevaluación. |
| Cierre | <p>Estudiantado: Integrados en equipos, utilizando tres hojas blancas dibujan tres gráficas diferentes de una función, una en cada hoja. Pasan las tres gráficas dibujadas a otro equipo, el equipo realiza lo siguiente con las hojas que reciben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una de las gráficas le traza al menos 6 puntos diferentes que estén en la línea de la gráfica. Trazados dichos puntos para cada punto traza una recta transversal a la gráfica en dicho punto e identifica que características gráficas tiene dicho. Anotando en cada punto que características tiene. • En otra de las gráficas le traza tres puntos ubicados en la línea de la gráfica identificando mediante trazo de rectas tangentes a la gráfica que características gráficas se tienen en cada uno de los dos intervalos que resultan entre los tres puntos. • En otra de las gráficas desde principio hasta el fin le trazan rectas tangentes a la gráfica identificando que características gráficas tiene la función. | 30 min. | Graficas dibujadas por los equipos | Lista de cotejo Coevaluación |

| | | | | |
|--|--|--------|--|----------------------------------|
| | <p>Docente: Diseña y elabora un dominó que en cada una de las fichas de un lado tenga el texto de una característica gráfica (creciente, decreciente, cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo, máximo o mínimo) y del otro lado una gráfica con característica gráfica diferente a lo que dice en el texto de al lado, de forma que se pueda realizar el juego de dominó.</p> <p>Estudiantado: Utilizando el dominó elaborado por el docente integrados en equipos juegan el dominó, tratando que en la repartición a cada equipo le toque el mismo número de fichas. De forma que identifiquen una característica y su gráfica.</p> | 60 min | Dominó diseñado y elaborado por el docente | Lista de cotejo Heteroevaluación |
|--|--|--------|--|----------------------------------|

Fuentes de consulta

| BIBLIOGRAFICA | VIDEOGRAFICA | PÁGINAS WEB |
|---------------|--------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • https://www.tutorela.es/matematicas/intervalos-de-crecimiento-y-de-decrecimiento-de-una-parabola • https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt4/docs/estudiantes/aulas/mescrito/cuarto/matutino/calculo/3.pdf • https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-diff-analytical-applications-new/ab-5-6b/a/inflexion-points-review • http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/matemáticas/paginacolmata/applets/matemáticas_V/Applets_Geogebra/pendienterecta.html • https://economipedia.com/definiciones/concavidad.html • https://www.geogebra.org/m/hgdcnfzb |

ELABORÓ:
Ing. Alan Sebastian Díaz Gálvez


COLEGIO DE BACHILLERES
DE CHIAPAS
PLANTEL 34
"ALAN SÁC JÚM"
CLAVE:07ECB0079X

REVISÓ:
Lic. Sergio Santos Moreno

PG 04 ANEXO 1

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

1. La función $f(x) = x^3 + 6x^2 + 5x - 1$ se clasifica como

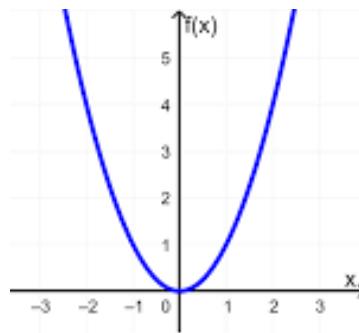
- A) Racional B) Irracional C) Trascendente D) Polinomial

2. La función $f(x) = \frac{x-2}{3x+1}$ es una función

- A) Racional B) Irracional C) Trascendente D) Polinomial

3. La gráfica corresponde a una función.

- A) Exponencial
B) Logarítmica
C) Cuadrática
D) Cúbica



4. En una función constante al crecer el dominio (valores de x) el contradominio (valores de y)

- A) Crece B) Decrece C) No cambia D) Cambia de signo

5. Las funciones cúbicas son de grado.

- A) Uno B) Dos C) Tres D) Cuatro

PG 04 ANEXO 2

CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS CARACTERÍSTICAS GRÁFICAS DE UNA FUNCIÓN.

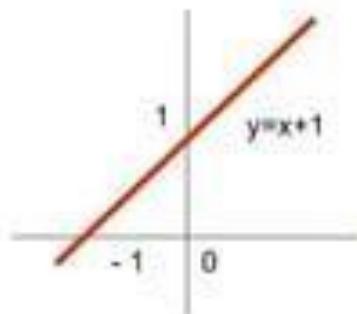
Continuidad.

La gráfica de una función es continua si no presenta saltos, interrupciones o cortes en su gráfica.

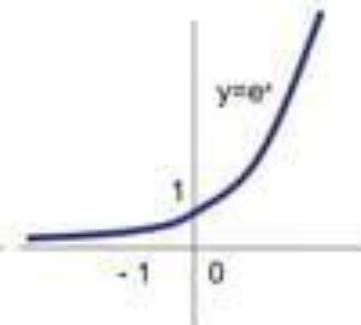
CONTINUIDAD GRÁFICA

- Una función se dice que es continua en todo su dominio cuando podamos ser capaces de dibujarla de un solo trazo continuo, sin levantar el lápiz del papel.

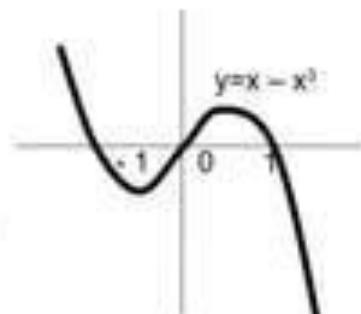
Ejemplo 1



Ejemplo 2



Ejemplo 3



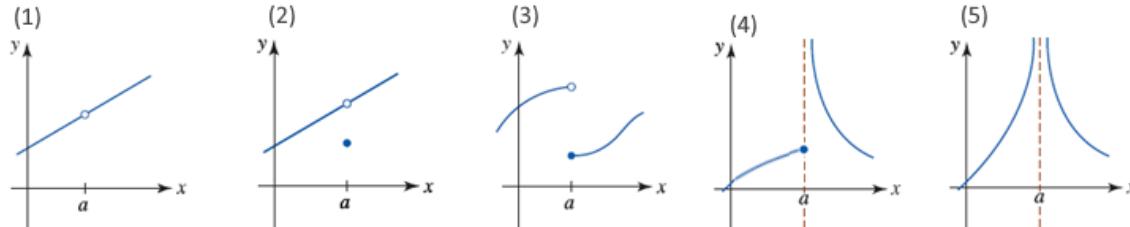
Función continua en \mathbb{R}

Función continua en \mathbb{R}

Función continua en \mathbb{R}

Discontinuidad.

La gráfica de una función es discontinua si presenta saltos, interrupciones o cortes en su gráfica.



La función está rota en a , presenta un hueco. No existe el valor $f(a)$. Discontinuidad evitable.

La función está rota en a , presenta un hueco. Existe el valor $f(a)$. Discontinuidad evitable.

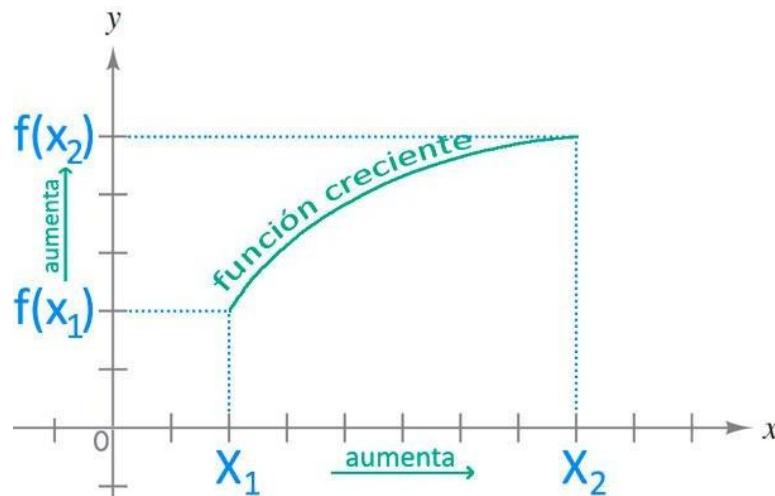
La función se rompe en a . Existe el valor $f(a)$. Discontinuidad esencial por salto finito en a .

La función se rompe en a . Existe el valor $f(a)$. Discontinuidad esencial por salto infinito en a .

La función no existe en a por presentar aquí una dirección vertical asintótica para las dos ramas.

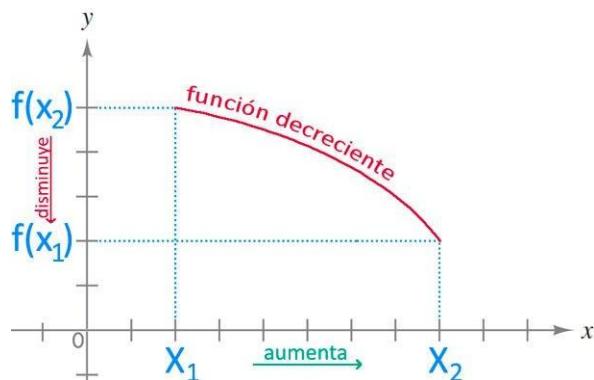
Creciente.

Una función creciente es aquella en la que al aumentar su dominio (x) su contradominio (y) también aumenta.



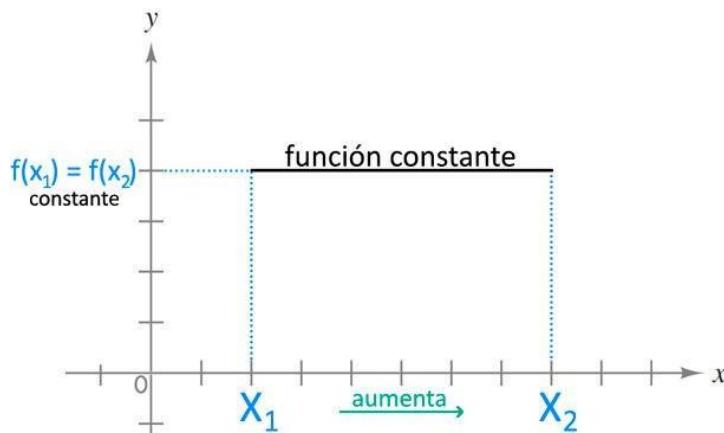
Decreciente.

Una función creciente es aquella en la que al aumentar su dominio (x) su contradominio (y) disminuye.



Constante.

Una función es constante cuando al crecer su dominio contradominio no cambia, es decir, permanece constante.

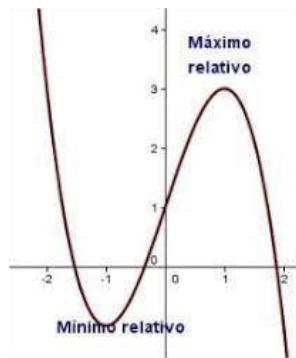


Máximo relativo.

Una función tiene un máximo relativo cuando cambia de dirección de creciente a decreciente, por lo que dicho punto se ubica en la cima. Sin embargo, es relativo porque solo se analiza una porción de la gráfica, por lo que fuera de ese intervalo puede tener otro valor máximo de mayor valor.

Mínimo relativo.

Una función tiene un mínimo relativo cuando cambia de dirección de decreciente a creciente, por lo que dicho punto se ubica en el fondo. Sin embargo, es relativo porque solo se analiza una porción de la gráfica, por lo que fuera de ese intervalo puede tener otro valor mínimo de mayor valor.

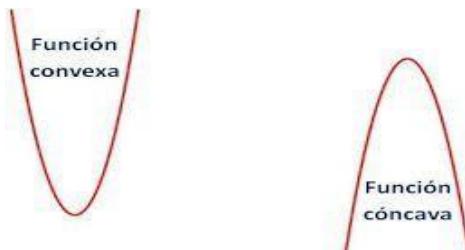


Concavidad positiva

La concavidad negativa es la propiedad de la gráfica de una función, de manera que su parte central está más hundida que sus extremos. Se dice que es positiva debido a que sus extremos abren hacia arriba (U).

Concavidad negativa

En lo opuesto a la concavidad positiva está la concavidad negativa. La parte central se encuentra más arriba que los extremos. Se le conoce también como una concavidad negativa o que abre hacia abajo (\cap).



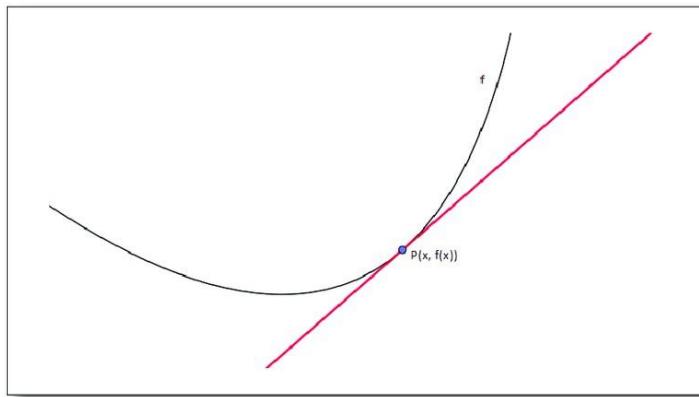
PUNTO DE INFLEXIÓN.

Los puntos de inflexión son aquellos puntos donde la gráfica de una función cambia de concavidad (de U a \cap , o viceversa).



RECTA TANGENTE A LA GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN.

La recta tangente a la gráfica de una función la toca en un solo punto.



Para analizar los parámetros antes mencionados (creciente, decreciente, concavidad, punto de inflexión, máximos y mínimos) de la gráfica de una función, es importante tener en cuenta la pendiente de la recta tangente a la curva en un punto.

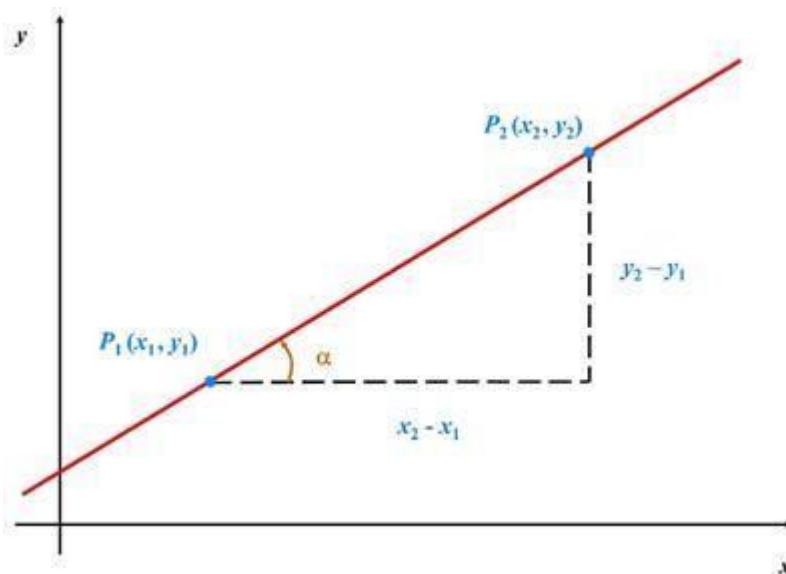
PENDIENTE. GRADO DE INCLINACIÓN DE UNA RECTA

Un concepto que se relaciona con crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos relativos, concavidades es la pendiente.

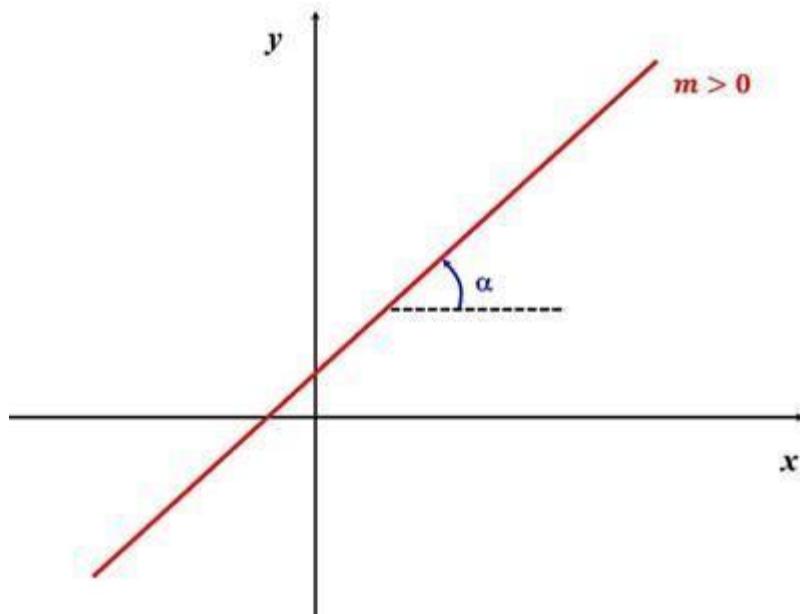
La *pendiente* es la inclinación de la recta con respecto al eje horizontal, también conocido como el eje de las abscisas. Esto significa que indica la cantidad en que se incrementa o disminuye el valor de la variable y , cuando la x aumenta una unidad. Se denota con la letra m .

La pendiente de una recta es la tangente del ángulo α que forma la recta con la dirección positiva del eje de abscisas.

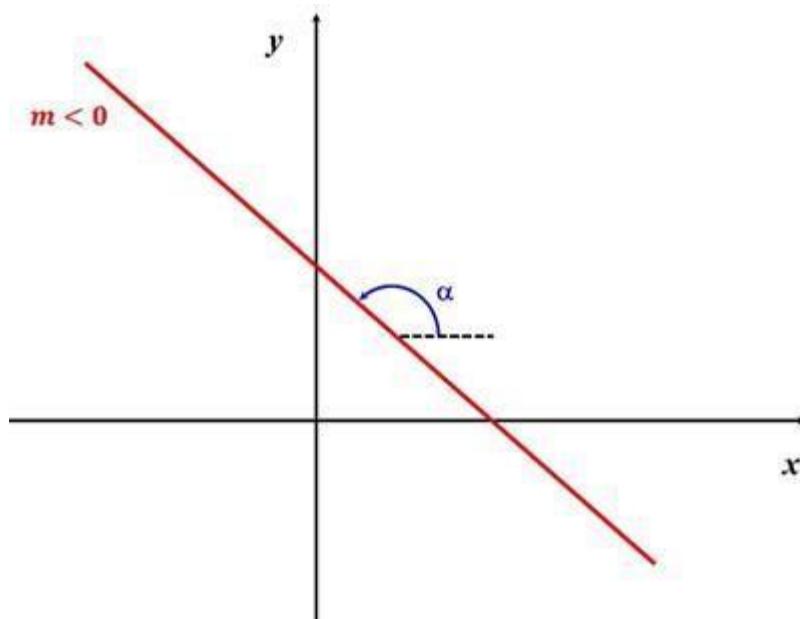
$$m = \tan \alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



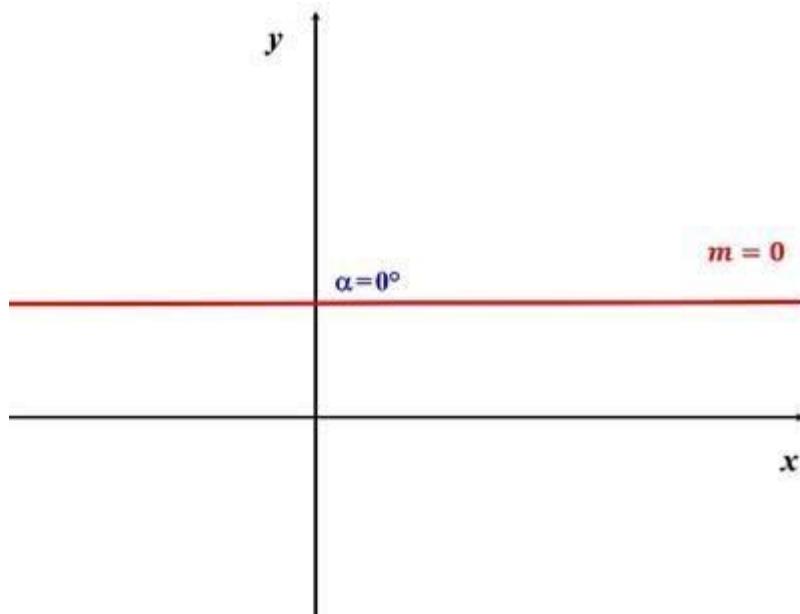
Si $m > 0$ la recta es creciente y ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje x es agudo.



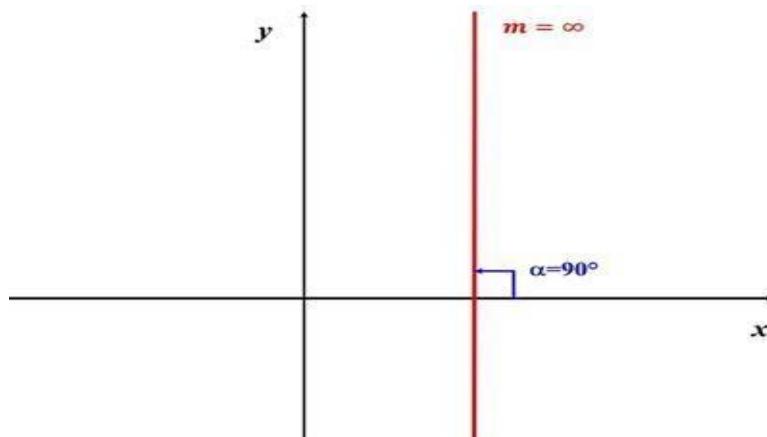
Si $m < 0$ la recta es decreciente y ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje x es obtuso.



Si $m = 0$ la recta es horizontal y ángulo que forma la recta con el eje x es cero.



Si $m = \infty$ la recta es vertical y ángulo que forma la recta con el eje x es de 90° .



Si se tienen diferentes escalas de medición en cada eje, el ángulo no es un valor significativo para quien emplea rectas que representan un fenómeno, por lo que es más útil definir la pendiente de una recta como la diferencia de desplazamientos sobre el eje y dividido por la diferencia de desplazamientos sobre el eje x para dos diferentes puntos en una recta.

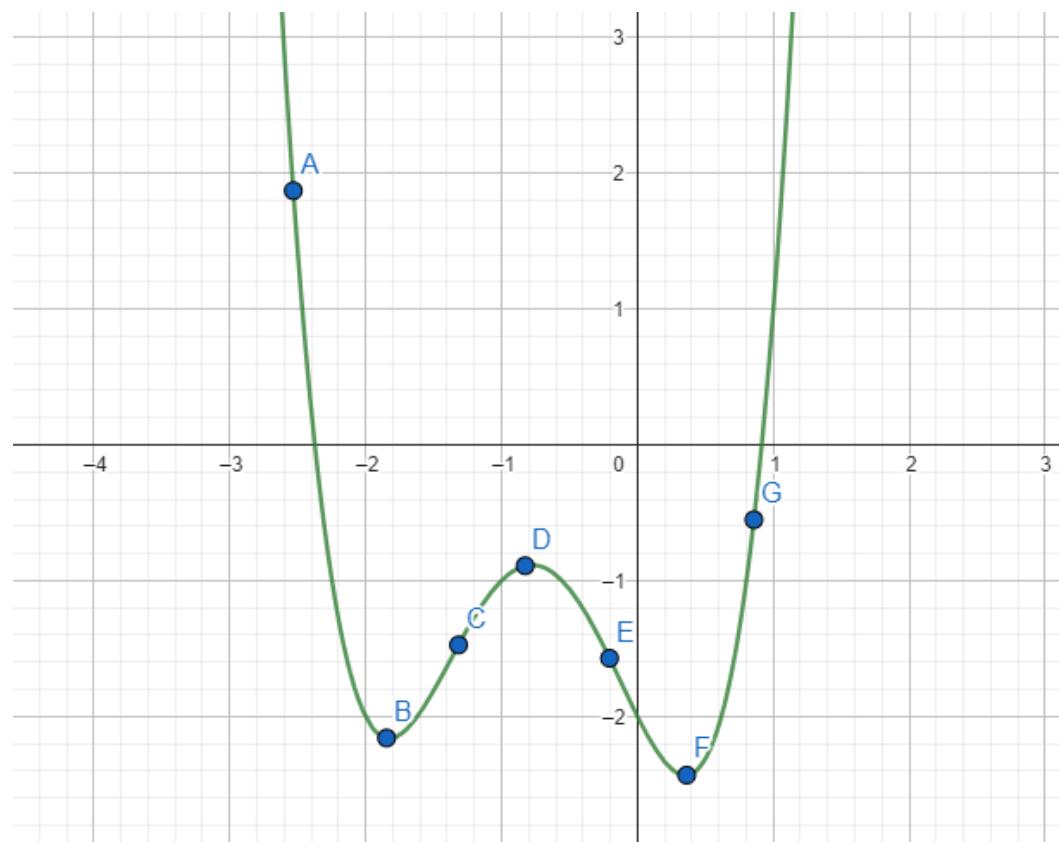
Teniendo en cuenta en signo de la pendiente tendríamos el comportamiento gráfico de una función (creciente o decreciente, concavidad, punto de inflexión, máximos y mínimos).

| Característica gráfica | Recta tangente |
|------------------------|--|
| Creciente | Pendiente positiva |
| Decreciente | Pendiente negativa |
| Concavidad positiva | Todas las rectas tangentes que se tracen encuentran por debajo de la gráfica |
| Concavidad negativa | Todas las rectas tangentes que se tracen encuentran por arriba de la gráfica |
| Punto de inflexión | La recta tangente puede atravesar o pasar de un lado a otro de la gráfica de la función. |
| Máximo | Horizontal y pendiente cero |
| Mínimo | Horizontal y pendiente cero |

PG 04 ANEXO 3

Actividad desarrollo.

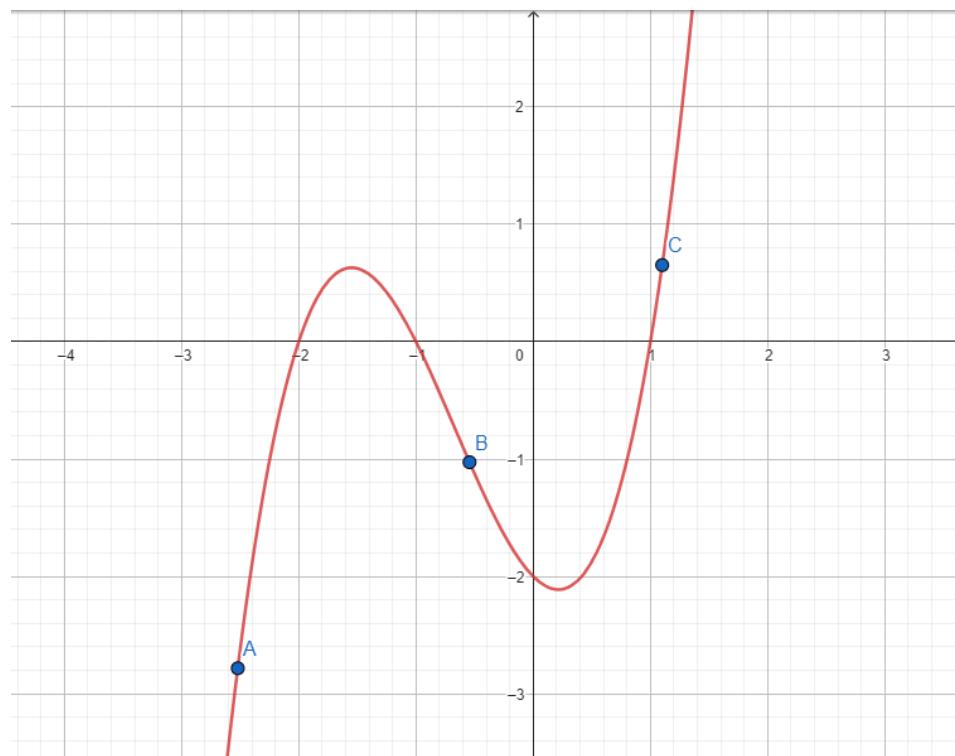
Instrucciones. Para cada uno de los puntos de la gráfica A, B, C, D, E, F y G trazar rectas tangentes (solo tocan la gráfica en dicho punto). E identificar de acuerdo a la pendiente (Positiva, negativa o cero) que tipo de característica gráfica (creciente, decreciente, cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo, máximo o mínimo).



PG 04 ANEXO 4

Actividad desarrollo.

Instrucciones. Dentro de cada uno de los intervalos: intervalo AB e intervalo BC, trazar líneas diferentes líneas tangentes a la gráfica y de acuerdo a la pendiente de las rectas trazadas identificar qué características gráficas (creciente, decreciente, cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo, máximo o mínimo) se tienen desde A hasta B y que características gráficas se tienen desde B hasta C,



LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA ACTIVIDAD DE PG04 ANEXO 3

| Equipo a evaluar | Semestre Grupo | Fecha |
|-------------------|--|-------|
| | | |
| Equipo que evalúa | INSTRUCCIONES: Después de haber terminado la actividad les corresponde evaluar a otro equipo. Escriban una x en la columna SI, cuando se cumple con la actividad o una x en la columna NO en caso contrario para cada aspecto a evaluar. | |
| | | |

| Aspecto a evaluar | CUMPLIMIENTO | | PONDERACIÓN |
|--|--------------|----|-------------|
| | SI | NO | |
| 1. Trazaron una línea recta tangente a la curva en cada uno de los puntos. | | | |
| 2. Identificaron todas las características gráficas presentes en cada uno de los puntos. | | | |
| 3. Anotaron para cada uno de los puntos que características gráficas tiene. | | | |

TOTAL:

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA ACTIVIDAD DE PG04 ANEXO 4

| Equipo a evaluar | Semestre Grupo | Fecha |
|-------------------|--|-------|
| | | |
| Equipo que evalúa | INSTRUCCIONES: Después de haber terminado la actividad les corresponde evaluar a otro equipo. Escriban una x en la columna SI, cuando se cumple con la actividad o una x en la columna NO en caso contrario para cada aspecto a evaluar. | |
| | | |

| Aspecto a evaluar | CUMPLIMIENTO | | PONDERACIÓN |
|--|--------------|----|-------------|
| | SI | NO | |
| 1. Trazaron varias líneas rectas tangentes a la curva en cada uno de los intervalos AB y CD. | | | |
| 2. Identificaron todas las características gráficas presentes en cada uno de los intervalos. | | | |
| 3. Anotaron para cada uno de los intervalos que características gráficas tiene. | | | |

TOTAL:

LISTA DE COTEJO COEVALUAR PARA EVALUAR LA ACTIVIDAD DE TRAZO DE GRAFICAS Y SUS CARACTERISTICAS

| Equipo que se evalúa | Semestre Grupo | Fecha | |
|--|----------------|-------|-------------|
| INSTRUCCIONES: Una vez que cada equipo identificó las características gráficas que encontró en cada grafica trazada, pasar sus tres hojas a otro equipo para que lo evalúe. Escribir una x en SI al cumplir con el aspecto, en caso contrario escribir una x en NO. | | | |
| Aspecto a evaluar | CUMPLIMIENTO | | PONDERACIÓN |
| | SI | NO | |
| 1. Las tres graficas que se tienen corresponden a una función. | | | |
| 2. En el caso planteado en el número 1 se trazaron rectas tangentes a la gráfica en cada uno de los puntos | | | |
| 3. En el caso planteado en el número 2 se trazaron varias rectas tangentes en cada uno de los intervalos. | | | |
| 4. En el caso planteado en el número 3 se trazaron diferentes rectas tangentes de principio a fin de la gráfica. | | | |
| 5. En el caso 1 se identificaron todas las características gráficas en cada punto. | | | |
| 5. En el caso 2 se identificaron todas las características gráficas en cada uno de los intervalos. | | | |
| 6. En el caso 3 se identificaron todas las características gráficas de principio a fin indicando puntos o intervalos específicos a alguna característica. | | | |
| 7. Participaron todos los integrantes del equipo. | | | |
| 8. Resolvieron la situación en el tiempo establecido. | | | |

TOTAL:

LISTA DE COTEJO PARA AUTOEVALUAR LA ACTIVIDAD DE DOMINÓ

| Equipo que se autoevalúa | Semestre Grupo | Fecha |
|--------------------------|----------------|---|
| | | <p>INSTRUCCIONES: Después de haber terminado la actividad les corresponde autoevaluar su actividad. Escriban una x en la columna SI, cuando se cumple con la actividad o una x en la columna NO en caso contrario para cada aspecto a evaluar.</p> |

| Aspecto a evaluar | CUMPLIMIENTO | | PONDERACIÓN |
|---|--------------|----|-------------|
| | SI | NO | |
| 1. Identificaron que ficha pueden colocar. | | | |
| 2. Siguieron la secuencia de principio a fin del juego sin errores. | | | |
| 3. Corrigieron el error cometido por otro equipo. | | | |
| 4. Todos los integrantes del equipo participaron. | | | |

TOTAL: