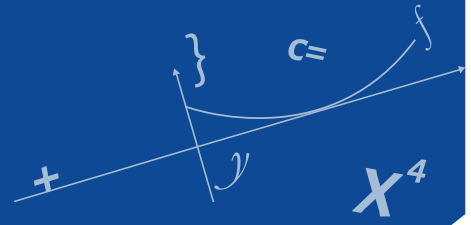


Clasificación de funciones



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado: 9
 UoL_3: Extrayendo información de nuestro entorno: el análisis de tablas y gráficos.
 LO_4: Construcción del concepto de función
 Recurso:

Grado: 10
 UoL_1: Reconozcamos otras características de la función.
 LO_3: Identificación de diferentes representaciones de funciones
 Recurso:

Objetivos de aprendizaje

Reconoce las características de las funciones a partir de una clasificación.


- Determinar qué tipo de funciones son inyectivas.
- Determinar qué tipo de funciones son sobreyectivas.
- Determinar qué tipo de funciones son biyectivas.


Habilidad / Conocimiento (H/C)

1. Identifica las funciones inyectivas.
 - [H/C 1] Clasifica funciones de acuerdo a las relaciones entre el conjunto de partida y el conjunto de llegada.
 - [H/C 2] Deduce el concepto de función inyectiva.
 - [H/C 3] Determina qué funciones son o no inyectivas a través de sus diferentes representaciones.
 - [H/C 4] Representa de diferentes maneras funciones inyectivas.
2. Identifica las funciones Sobreyectivas.
 - [H/C 5] Deduce el concepto de función sobreyectiva.
 - [H/C 6] Determina que funciones son o no sobreyectivas a través de sus diferentes representaciones.
 - [H/C 7] Representa de diferentes maneras funciones sobreyectivas.
3. Identifica las funciones biyectivas.
 - [H/C 8] Deduce el concepto de función biyectiva.
 - [H/C 9] Determina qué funciones son o no biyectivas a través de sus diferentes representaciones.
 - [H/C 10] Representa de diferentes maneras funciones biyectivas.

<p>Flujo de aprendizaje</p>	<p>1. Introducción 1.1 Actividad introductoria: Temperatura de grillo. [H/C 8] 1.2 Actividad introductoria: Reconocimiento de una función biyectiva. [H/C 8]</p> <p>2. Objetivos de aprendizaje</p> <p>3. Contenido 3.1 Actividad 1: Deduciendo inyectividad, sobreyectividad y biyectividad. [H/C 1 - H/C 2 - H/C 5 - H/C 8] 3.2 Actividad 2: Deduciendo y reconociendo inyectividad, sobreyectividad y biyectividad. [H/C 1 - H/C 2 - H/C 5 - H/C 8] 3.3 Actividad 3: Reconociendo y determinando inyectividad. [H/C 1 H/C 2 - H/C 3 - H/C 4] 3.4 Actividad 4: Reconociendo y determinando sobreyectividad. [H/C 1 H/C 5 - H/C 6 - H/C 7] 3.5 Actividad 5: Reconociendo y determinando biyectividad. [H/C 1 H/C 8 - H/C 9 - H/C 10] 3.6 Actividad 6: Clasificando. [H/C 1 - H/C 3 - H/C 4 - H/C 6 - H/C 7 H/C 9 - H/C 10]</p> <p>4. Resumen Reflexionando.</p> <p>5. Tarea</p>
<p>Guía de valoración</p>	<p>Los estudiantes a través de las diferentes representaciones de funciones reconocen las características que poseen las funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Reconoce una función inyectiva y no sobreyectiva, una función sobreyectiva pero no inyectiva, una función inyectiva y sobreyectiva y una función no biyectiva. Luego, clasifica una representación de una función dada en una de las tres categorías que corresponda. De esta forma, el estudiante fortalece su capacidad de reconocer, identificar y proponer funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas que modelen situaciones-problema.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados																										
<p>Introducción</p> 	<p>Introducción</p>	<p>Temperatura de grillo. [H/C 8: Deduce el concepto de función biyectiva.]</p> <p>El docente presenta un VIDEO en el que se habla sobre la relación y dependencia existente entre la variación del número de chirridos de un grillo y la temperatura ambiente del espacio donde se encuentra el grillo.</p> <p>El propósito de esta actividad es que el estudiante, a partir de una situación real, se motive en reconocer las características de una función biyectiva (inyectiva y sobreyectiva).</p> <hr/> <p>Reconocimiento de una función biyectiva. [S/K 8: Deduce el concepto de función biyectiva.]</p> <p>El docente presenta la función que modela la situación de la vida real sobre los chirridos del grillo (basados en la Ley de Dolbear) y a partir de esta, orienta al estudiante sobre las características que tiene su representación gráfica (en este caso diagrama de dispersión) y representación en tablas.</p> <p>Ley de Dolbear</p> <p>Relación entre el número de chirridos por minuto “n” que emite el grillo de campo y la temperatura del ambiente “T” en el cual se encuentra el grillo. La función que modela la situación es</p> $T(n) = 5/9 (n/4 + 6)$ <p>Para poder orientar al estudiante en el descubrimiento de las características de una función biyectiva, y como lo es en este caso a través de un modelo, se propone al docente preguntar sobre el dominio y el rango de la función en estudio.</p>	<p>Video</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>Se muestra una imagen compuesta de la representación, gráfica y en tablas, de la función que modela la situación de los chirridos del grillo.</p> <p>La siguiente tabla muestra la relación entre estos:</p> <table border="1" data-bbox="1232 1606 1487 1927"> <thead> <tr> <th data-bbox="1235 1610 1365 1633">Número de chirridos por minuto que emite el grillo</th> <th data-bbox="1365 1610 1484 1633">Temperatura del ambiente en el cual se encuentra el grillo</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1235 1633 1365 1661">N</th> <th data-bbox="1365 1633 1484 1661">T(n)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3,33</td></tr> <tr><td>30</td><td>7,50</td></tr> <tr><td>60</td><td>11,67</td></tr> <tr><td>90</td><td>15,83</td></tr> <tr><td>120</td><td>20,00</td></tr> <tr><td>150</td><td>24,17</td></tr> <tr><td>180</td><td>28,33</td></tr> <tr><td>210</td><td>32,50</td></tr> <tr><td>240</td><td>36,67</td></tr> <tr><td>270</td><td>40,83</td></tr> <tr><td>300</td><td>45,00</td></tr> </tbody> </table>	Número de chirridos por minuto que emite el grillo	Temperatura del ambiente en el cual se encuentra el grillo	N	T(n)	0	3,33	30	7,50	60	11,67	90	15,83	120	20,00	150	24,17	180	28,33	210	32,50	240	36,67	270	40,83	300	45,00
Número de chirridos por minuto que emite el grillo	Temperatura del ambiente en el cual se encuentra el grillo																												
N	T(n)																												
0	3,33																												
30	7,50																												
60	11,67																												
90	15,83																												
120	20,00																												
150	24,17																												
180	28,33																												
210	32,50																												
240	36,67																												
270	40,83																												
300	45,00																												

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Además, es necesario hacer énfasis en dos ideas, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Para valores diferentes del dominio todas sus imágenes son diferentes (inyectividad) y,</i> • <i>cada elemento del codominio es la imagen de como mínimo un elemento del dominio (sobreyectividad).</i> <p>El docente debe tener presente que aunque la función $T(n)$ es una función real, en la situación modelada la variable independiente “n” representa “algunos” valores enteros positivos y la variable independiente “$T(n)$” representa “algunos” valores racionales positivos. Es importante que el profesor confronte el porqué de este hecho en conjunto con los estudiantes.</p> <p>El estudiante, en el material del estudiante, calcula las imágenes $T(n)$ correspondientes a los valores de “n” dados en la tabla, los escribe en la columna correspondiente y dibuja los puntos hallados en el plano cartesiano presentado (diagrama de dispersión).</p> <p><i>El propósito es que el estudiante evidencie las características básicas de una función biyectiva, es decir, la inyectividad y sobreyectividad a partir de la observación del modelo matemático de una situación real.</i></p>	<p>Material del estudiante</p>
<p>Objetivos</p> 		<p>Objetivos de aprendizaje</p> <p>El docente, en compañía de los estudiantes, escribe los objetivos a los que creen que se debe llegar. Luego, el profesor presenta los objetivos propuestos para este objeto de aprendizaje.</p> <p><i>El docente puede explicar los objetivos si lo cree necesario y/o conveniente.</i></p>	


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Contenido</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Actividad 1: Deduciendo inyectividad, sobreyectividad y biyectividad.</p> <p><i>[H/C 1: Clasifica funciones de acuerdo a las relaciones entre el conjunto de partida y el conjunto de llegada.]</i></p> <p><i>[H/C 2: Deduce el concepto de función inyectiva.]</i></p> <p><i>[H/C 5: Deduce el concepto de función sobreyectiva.]</i></p> <p><i>[H/C 8: Deduce el concepto de función biyectiva.]</i></p> <p>El docente presenta un VIDEO en el que se muestran algunos ejemplos de funciones en un contexto cotidiano.</p> <p>De éstas funciones algunas son inyectivas no sobreyectivas, sobreyectivas no inyectivas e inyectivas sobreyectivas (biyectivas).</p> <p>El docente solicita a los estudiantes representar mediante un diagrama (Venn - Euler) cada una de las situaciones (A CADA HOMBRE SU PAREJA... ¡FALTÓ UN HOMBRE!, A CADA HOMBRE SU PAREJA... ¡FALTÓ UNA MUJER! y ¡TODOS BAILAN!) y a partir de ahí analizar similitudes y diferencias entre las situaciones.</p> <p><i>Así, en discusión en conjunto, y con ayuda del docente deducir la características de una función inyectiva, sobreyectiva o biyectiva.</i></p> <p>El propósito de esta actividad es que el estudiante, a partir de una situación real, deduzca las características de una función biyectiva (inyectiva y sobreyectiva) y con en conjunto con el trabajo profesor-estudiante sea posible abordar y realizar un desarrollo adecuado de la actividad 2.</p>	<p>Video</p>


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Actividad 2. Deduciendo y reconociendo inyectividad, sobreyectividad y biyectividad.</p> <p><i>[H/C 1: Clasifica funciones de acuerdo a las relaciones entre el conjunto de partida y el conjunto de llegada.]</i></p> <p><i>[H/C 2: Deduce el concepto de función inyectiva.]</i></p> <p><i>[H/C 5: Deduce el concepto de función sobreyectiva.]</i></p> <p><i>[H/C 8: Deduce el concepto de función biyectiva.]</i></p> <p>El docente presenta un recurso interactivo en el que las definiciones de función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva aparecen con palabras ocultas; que al dar click sobre estas, aparece la palabra que compone correctamente la frase.</p> <p>Nota: <i>el recurso se presenta enmarcado en un diagrama de Venn que representa la función biyectiva como la intersección de las funciones inyectivas y sobreyectivas. El docente debe aprovechar esta representación para validar las características implícitas de una función biyectiva.</i></p> <p>El estudiante encontrará en el material del estudiante, las “definiciones” incompletas y deberán completar las frases con las palabras correctas. A través de esta actividad, los estudiantes podrán recopilar los conceptos de función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.</p>	<p>Recurso Interactivo</p> <p>El recurso presenta una instrucción: “Haz clic sobre cada la palabra: función inyectiva, función sobreyectiva o función biyectiva, luego completa cada oración de tal forma que sea coherente su significado”. De esta manera, profesor y estudiante, en conjunto, y posterior al abordaje de la actividad 1, deducen los conceptos de función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.</p> <p>Material del estudiante</p>
		<p>Actividad 3: Reconociendo inyectividad.</p> <p><i>[H/C 1: Clasifica funciones de acuerdo a las relaciones entre el conjunto de partida y el conjunto de llegada.]</i></p> <p><i>[H/C 2: Deduce el concepto de función inyectiva.]</i></p>	<p>Recurso Interactivo</p> <p>El recurso presenta una instrucción: “Con base en la correspondencia definida para f, realice un diagrama sagital,</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>[H/C 3: Determina qué funciones son o no inyectivas a través de sus diferentes representaciones.]</p> <p>[H/C 4: Representa de diferentes maneras funciones inyectivas.]</p> <p>El docente presenta un recurso interactivo en el cual podrá elegir entre tres funciones para las que se presenta su dominio, codominio y su representación algebraica.</p> <p>El estudiante debe realizar, en el material del estudiante, la representación en: diagrama de Venn, en tablas y en parejas ordenadas, para cada una de las funciones propuestas por el docente.</p> <p>El docente orienta al estudiante sobre las características presentes o no de una función inyectiva, y ayuda al estudiante a decidir si las funciones presentadas son o no funciones inyectivas.</p> <p>Luego, el docente presenta las actividades resultantes, propuestas anteriormente y finalmente concluye si la función es inyectiva o no y su argumentación. El propósito es que el estudiante determine, a través de sus diferentes representaciones, si una función es o no inyectiva.</p>	<p><i>una tabla de valores y un conjunto de parejas ordenadas, y utilícelos para determinar si f es inyectiva o no inyectiva". Plantea 3 ejercicios que se deben resolver en conjunto (profesor estudiante). El recurso muestra el proceso de solución de cada ejercicio.</i></p> <p>Material del estudiante</p>
		<p>Actividad 4: Reconociendo sobreyectividad.</p> <p>[H/C 1: Clasifica funciones de acuerdo a las relaciones entre el conjunto de partida y el conjunto de llegada.]</p> <p>[H/C 5: Deducer el concepto de función sobreyectiva.]</p> <p>[H/C 6: Determina qué funciones son o no sobreyectivas a través de sus diferentes representaciones.]</p> <p>[H/C 7: Representa de diferentes maneras funciones sobreyectivas.]</p>	<p>Recurso Interactivo</p> <p>El recurso presenta una instrucción: "Con base en la correspondencia definida para f, realice un diagrama sagital, una tabla de valores y un conjunto de parejas ordenadas, y utilícelos para determinar si f es sobreyectiva o no sobreyectiva". Plantea 3 ejercicios que se</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El docente presenta un recurso interactivo en el cual podrá elegir entre tres funciones para las que se presenta su dominio, codominio y su representación algebraica.</p> <p>El estudiante debe realizar, en el material del estudiante, la representación en: diagrama de Venn, en tablas y en parejas ordenadas, para cada una de las funciones propuestas por el docente.</p> <p>El docente orienta al estudiante sobre las características presentes o no de una función sobreyectiva, y ayuda al estudiante a decidir si las funciones presentadas son o no funciones sobreyectivas.</p> <p><i>Nota: es importante destacar que si no se conoce el codominio es imposible decidir si la función es sobreyectiva en cualquier representación, excepto la representación de diagramas (sagitales).</i></p> <hr/> <p>Luego, el docente presenta las actividades resultas propuestas (anteriormente) y finalmente concluye si la función es sobreyectiva o no y da la argumentación. El propósito es que el estudiante determine, a través de sus diferentes representaciones, si una función es o no sobreyectiva.</p>	<p>deben resolver en conjunto (profesor estudiante). El recurso muestra el proceso de solución de cada ejercicio.</p> <p>Material del estudiante</p>
		<p>Actividad 5: Reconociendo biyectividad.</p> <p><i>[H/C 1: Clasifica funciones de acuerdo a las relaciones entre el conjunto de partida y el conjunto de llegada.]</i></p> <p><i>[H/C 8: Deduce el concepto de función biyectiva.]</i></p> <p><i>[H/C 9: Determina qué funciones son o no biyectivas a través de sus diferentes representaciones.]</i></p> <p><i>[H/C 10: Representa de diferentes maneras funciones biyectivas.]</i></p>	<p>Recurso Interactivo</p> <p>El recurso presenta una instrucción: “Con base en la correspondencia definida para f, realice un diagrama sagital, una tabla de valores y un conjunto de parejas ordenadas, y utilícelos para determinar si f es biyectiva o no biyectiva”. Plantea 3 ejercicios que se</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El docente presenta un recurso interactivo en el cual podrá elegir entre tres funciones para las que se presenta su dominio, codominio y su representación algebraica.</p> <p>El estudiante debe realizar, en el material del estudiante, la representación en: diagrama de Venn, en tablas y en parejas ordenadas, para cada una de las funciones propuestas por el docente.</p> <p>El docente orienta al estudiante sobre las características presentes o no de una función biyectiva, y ayuda al estudiante a decidir si las funciones presentadas son o no funciones biyectivas. Luego, el docente presenta las actividades resultas propuestas anteriormente y finalmente concluye si la función es biyectiva o no y su argumentación.</p>	<p>Material del estudiante</p>
		<p>Actividad 6: Clasificando.</p> <p><i>[H/C 1: Clasifica funciones de acuerdo a las relaciones entre el conjunto de partida y el conjunto de llegada.]</i></p> <p><i>[H/C 3: Determina qué funciones son o no inyectivas a través de sus diferentes representaciones.]</i></p> <p><i>[H/C 4: Representa de diferentes maneras funciones inyectivas.]</i></p> <p><i>[H/C 6: Determina qué funciones son o no sobreyectivas a través de sus diferentes representaciones.]</i></p> <p><i>[H/C 7: Representa de diferentes maneras funciones sobreyectivas.]</i></p> <p><i>[H/C 9: Determina qué funciones son o no biyectivas a través de sus diferentes representaciones.]</i></p> <p><i>[H/C 10: Representa de diferentes maneras funciones biyectivas.]</i></p>	<p>Recurso Interactivo</p> <p>El recurso presenta una instrucción: “A continuación se encuentra un grupo de funciones representadas a través de un diagrama sagital, una tabla de valores, un conjunto de parejas ordenadas, o una expresión algebraica. Arrastra y aparea cada función con el conjunto correspondiente: Inyectiva, Sobreyectiva o Biyectiva.” Se deben resolver en conjunto (profesor estudiante). El recurso muestra el proceso de solución de cada ejercicio.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El docente presenta un recurso interactivo en el cual podrá clasificar, a partir del arrastre, si una función es inyectiva (exclusivamente), sobreyectiva (exclusivamente) o biyectiva. Para esto se emplean doce representaciones de funciones presentadas en cuatro momentos, tal que en cada momento se deben clasificar tres de las representaciones dadas.</p> <p>El estudiante debe clasificar, en el material del estudiante, las representaciones de las funciones entre corresponder a una función inyectiva o sobreyectiva o biyectiva.</p> <p>El propósito es que el estudiante determine y clasifique que representaciones corresponden a funciones inyectivas, sobreyectivas o biyectivas.</p>	<p>Material del estudiante</p>
<p>Resumen</p> 	<p>Resumen</p>	<p>Reflexionando y formalizando.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente evalúa cada una de las situaciones propuestas en la Actividad 6: Clasificando, y discute con los estudiantes la razón por la que la función es, o no, inyectiva, sobreyectiva o biyectiva. <p>El docente debe hacer énfasis en que todas las representaciones de funciones biyectivas cumplen completa y correctamente su característica principal, es decir, debe hacer explícito la satisfacción de las características de una función inyectiva y sobreyectiva simultáneamente. De igual manera, debe hacer explícito cual, o cuáles, de las características de una función inyectiva y/o sobreyectiva no se cumplieron para no ser una función biyectiva.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El docente presenta un recurso interactivo con la definición formal de una función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva y da un ejemplo desarrollado. 	<p>Recurso Interactivo</p> <p>El recurso presenta una instrucción: <i>“Lee atentamente la definición”</i>.</p> <p>El recurso muestra el texto que incluye la definición de función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva, en escenarios diferentes.</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El estudiante, a través de una actividad de completar el enunciado con las palabras o frases dadas, conforma en el material del estudiante la definición de una función inyectiva. El propósito es formalizar el concepto de función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.</p>	
<p>Tarea</p> 	<p>Evaluación post-clase</p>	<ol style="list-style-type: none"> Los estudiantes proponen tres situaciones-problema diferentes de la vida cotidiana en las cuales, cada una cumpla que: <ul style="list-style-type: none"> La función que modela matemáticamente la situación, sea una función inyectiva pero no sobreyectiva. La función que modela matemáticamente la situación, sea una función sobreyectiva pero no inyectiva. La función que modela matemáticamente la situación, sea una función biyectiva, es decir, una función inyectiva y sobreyectiva. Para las tres funciones que modelan las situaciones propuestas en el Punto 1, representarlas de diferentes maneras, a saber: gráfica, tablas, expresión verbal, diagramas sagitales y expresión algebraica. <p>Se deja al criterio del docente la opción de formar o no grupos de trabajo.</p> <p>Se propone que para la siguiente clase, el estudiante socialice el desarrollo de las tareas entre sus compañeros. Si se cuenta con acceso a internet y equipos computacionales, se puede proponer la participación en un Foro.</p>	