

► SI LOS CONEJOS SUPIERAN...

► Objetivos

- Fomentar la curiosidad y la imaginación.
- Descubrir la presencia de las matemáticas en la naturaleza.

► Enunciado

Uno de nuestros compañeros ha llevado hoy a clase un libro de animales marinos. Nos ha llamado mucho la atención la fotografía de un molusco llamado nautilo, porque en su descripción decía que la espiral de su concha sigue una famosa sucesión de números, la sucesión de Fibonacci.

Ninguno de nosotros conocía esta importante sucesión, y cuando le hemos enseñado nuestro descubrimiento al profesor de Matemáticas, nos ha propuesto que averigüemos todo lo posible sobre ella.

► Metodología

Pasos previos

El profesor entregará a cada alumno una fotocopia con la imagen de un nautilo. En el nautilo debe apreciarse perfectamente la espiral de Fibonacci.

Se dará un tiempo a los alumnos para que observen atentamente la imagen y se abrirá un debate sobre la naturaleza del animal que aparece en ella y sobre su relación con las matemáticas.

Desarrollo

El profesor leerá en voz alta el enunciado del PBL y formará los grupos de trabajo, que estarán compuestos por 5 alumnos.

Individualmente, los alumnos buscarán información sobre la sucesión de Fibonacci y sobre la relación de esta con el nautilo y con otros fenómenos naturales, como por ejemplo la cría de conejos.

Se realizará una puesta en común con lo que han averiguado en los grupos de trabajo.

El profesor completará la información y explicará, si lo considera relevante, cómo construir los cuadrados en la espiral que verifican la sucesión de Fibonacci.

Se confeccionará el producto final.

Se entregará el producto final.

Cada grupo presentará sus soluciones frente a la clase.

► Presentación de las soluciones: Producto

Cada grupo deberá elaborar un documento en el que aparezcan los siguientes puntos:

- Nombre de esta sucesión de números.
- Forma en la que se calculan los números.
- Los quince primeros números de la sucesión.
- Relación de la serie con la espiral del nautilo.
- Enumeración de otras manifestaciones de la sucesión en la naturaleza.
- Relación de la sucesión de Fibonacci con la cría de conejos.

Una vez elaborado el documento, cada grupo preparará una presentación para exponer sus soluciones al resto de la clase y construirá un mural para ilustrar su presentación.

► Recursos

- Al menos un ordenador con conexión a Internet por grupo. En caso de no disponer del ordenador, esta parte pueden hacerla como tarea para casa.
- Material necesario para la elaboración del mural, según el diseño por el que opten los grupos. Este material deben aportarlo los alumnos.

► Calificación

Para la evaluación el profesor tendrá en cuenta, con la ponderación que considere necesaria, los siguientes puntos (entre paréntesis se hace una propuesta):

- Las aportaciones individuales al trabajo del grupo evaluadas por el profesor (15%).
- Autoevaluación de cada alumno sobre su contribución al trabajo del grupo. Si esta calificación dista mucho de la obtenida a través de la observación del profesor o de la evaluación de sus compañeros se valorará como 0 (5%). Se les informará de este tema previamente.
- Media de la calificación que cada alumno ha obtenido de sus compañeros de grupo (5%).
- El trabajo final del grupo, considerando la estética (25%) y el contenido (35%).
- Prueba escrita individual (15%).