

ASIGNATURA	Matemáticas
CURSO	4º ESO
CENTRO	Colegio Cardenal Larraona
<b>FUENTE</b>	
AUTOR	Antonio Molano Romero
TÍTULO	Proyecto La Casa del Saber, matemáticas I, 1 Bachillerato
EDITORIAL	Santillana, S.L.
AÑO	2008
PÁGINA	7
ISBN	978-84-294-4330-1

TEXTO.

## 1 Números reales

LITERATURA Y MATEMÁTICAS

### El código Da Vinci

El profesor Langdon se sintió una vez más en Harvard, de nuevo en su clase de «Simbolismo en el Arte», escribiendo su número preferido en la pizarra:

1,618

Langdon se dio la vuelta para contemplar la cara expectante de sus alumnos.

—¿Alguien puede decirme qué es este número?

Uno alto, estudiante de último curso de matemáticas, que se sentaba al fondo levantó la mano.

—Es el número Phi —dijo, pronunciando las consonantes como una *cfe*.

—Muy bien, Stettner. Aquí os presento a Phi.

—Que no debe confundirse con pi —añadió Stettner con una sonrisa de suficiencia.

—Phi —prosiguió Langdon—, uno coma seiscientos dieciocho, es un número muy importante para el arte. ¿Alguien sabría decirme por qué?

Stettner seguía en su papel de gracioso.

—¿Porque es muy bonito?

Todos se rieron.

—En realidad, Stettner, vuelve a tener razón. Phi suele considerarse como el número más bello del universo.

Las carcajadas cesaron al momento, y Stettner se incorporó, orgulloso. [...] A pesar de los orígenes aparentemente místicos de Phi, prosiguió Langdon, el aspecto verdaderamente pasmoso de ese número era su papel básico en tanto que molde constructivo de la naturaleza. Las plantas, los animales e incluso los seres humanos poseían características dimensionales que se ajustaban con misteriosa exactitud a la razón de Phi a 1.

—La ubicuidad de Phi en la naturaleza —añadió Langdon apagando las luces [para proyectar en la pantalla imágenes de nautilus, piñas, girasoles...]- trasciende sin duda la casualidad, por lo que los antiguos creían que ese número había sido pre-determinado por el Creador del Universo. Los primeros científicos bautizaron el uno coma seiscientos dieciocho como «La Divina Proporción».

DAN BROWN

Números racionales e irracionales  
Números reales  
Intervalos  
Aproximaciones y acotación de errores  
Notación científica  
Radicales  
Logaritmos

En realidad, el valor del número Phi es  $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ . Los números 1,618 y  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  son dos números reales, pero uno es racional y el otro es irracional. ¿Por qué? ¿Qué error se comete al tomar 1,618 como valor de Phi?

Reproducido con el permiso de Editorial Santillana, S.L.

ASIGNATURA	Matemáticas
CURSO	4º ESO

TÍTULO	<i>Matemáticas I</i> ("1. Números reales. LITERATURA Y MATEMÁTICAS. El código da Vinci")
EDITORIAL	Santillana
<b>TIPOLOGÍA</b>	
SOPORTE	Texto impreso
FORMATO	Texto continuo
TIPO	Texto narrativo (con secuencia conversacional)
<b>ESTRATEGIAS DE LECTURA</b>	
ANTES DE LA LECTURA	<p><b>Propósito de la lectura</b></p> <p>Antes de leer, reflexionaremos sobre el objetivo con el que abordamos la lectura del texto, explicando la necesidad, para entender bien el texto, de relacionar literatura y matemáticas; números y naturaleza; números y arte. Además, nos servirá para introducir el concepto de <i>número real</i>.</p> <p><b>Activación de conocimientos previos</b></p> <p>Seguramente será necesario dar información mínima sobre el título <i>Código Da Vinci</i> y el autor, Dan Brown, y localizar la escena, el personaje del profesor Langdom y explicar que se trata de un profesor explicando en una clase universitaria.</p> <p>Preguntaremos sobre qué saben de esta la novela, quién tiene referencia de ella porque la haya leído o porque conozca su versión cinematográfica...</p> <p><b>Elaboración de hipótesis antes de la lectura a partir del formato y la ilustración</b></p> <p>Será interesante reflexionar también sobre la información aportada por la imagen que acompaña al texto. Habrá que ayudarles a identificar el museo de Louvre a partir de fijar la atención en la pirámide acristalada para después plantear el sentido de su relación con el título del tema: "números reales".</p> <p>Habría además que recordar al alumnado conceptos previos sobre la existencia de los números irracionales, pertenecientes a los reales (aquellos que no se pueden representar mediante fracciones) que suelen aparecer como resultado de la búsqueda de la diagonal de estructuras geométricas semejantes a las que aparecen en la pirámide.</p>
	DURANTE LA LECTURA

se va realizando la lectura, animando a consultar el diccionario si fuera preciso o hay tiempo para ello; si no, el profesor dará la explicación pertinente.

### **Aclaración de referencias o conocimientos enciclopédicos**

Igual que se puede precisar una aclaración léxico-semántica de términos como los citados anteriormente, hay referencias que quizá precisen también comentario que mejore la comprensión textual. Por ejemplo, podríamos citar el prestigio de la Universidad de Harvard, la más antigua de EE.UU. (1636).

Y puesto que el texto relaciona las matemáticas con la literatura, los alumnos quizá puedan reconocer con ayuda del profesor la referencia a uno de los personajes típicos de la Comedia del Siglo de Oro: *el gracioso* o figura del donaire, muy característico del teatro de Lope de Vega. Si bien es cierto que esta aclaración no parece estrictamente necesaria para la lectura comprensiva de este texto, la enriquece y acentúa su interdisciplinariedad.

### **Repaso de conceptos matemáticos: el número pi; simbolismo numérico de phi.**

Al hilo de la lectura habrá que recordar la diferencia entre el número  $\pi$  (número irracional con infinitos decimales...) y el número *phi* [ $\phi$ ] (también irracional pero con distinta letra griega como representación).

### **Formularse preguntas sobre lo que se está leyendo**

El profesor ayudará a comprender la presencia de *Phi* en la naturaleza: se pueden poner muchos ejemplos en que se demuestra la aparición de proporciones que responden a este número en la naturaleza y en el ser humano. Se trata de un número que posee muchas propiedades interesantes y que fue descubierto en la antigüedad, no como “unidad”, sino como relación o proporción. Esta proporción se encuentra tanto en algunas figuras geométricas, como en las partes de un cuerpo. En la naturaleza, como relación entre cuerpos; en la morfología de diversos elementos, tales como caracolas, nervaduras de las hojas de algunos árboles, el grosor de las ramas, proporciones humanas, etc.

### **Inferir informaciones relevantes a partir de palabras clave**

Con todo lo anteriormente trabajado, el profesor ayudará a

	<p>interpretar expresiones: <i>ubicuidad de phi en la naturaleza, origen aparentemente místico de phi.</i></p> <p><b>Responder</b> a la cuestión planteada en la sección inferior de la página, observando primero el matiz que aporta el marcador discursivo “<i>En realidad...</i>”. Gracias a esta unidad lingüística, el lector infiere (y así se lo haremos notar al alumno) la aclaración de una información que refuerza la argumentación sobre el número <i>phi</i>. Podemos pedir a los alumnos que prueben a cambiar estas palabras por otras que cumplan la misma función. (Por ejemplo, <i>en el fondo, de hecho...</i>).</p>	
DESPUÉS DE LA LECTURA	<p><b>Síntesis del contenido</b></p> <p>Tras la lectura guiada y explicada, propondremos al alumno realizar un ejercicio oral o escrito de resumen del contenido para asegurar y fijar la comprensión.</p> <p><b>Relacionar y valorar</b></p> <p>Por último, tras observar el recuadro de la izquierda de la página, preguntaremos a los alumnos sobre la pertinencia de la cita literaria en relación con los objetivos conceptuales del tema que se introduce.</p>	
<b>PROCESOS LECTORES</b>		
RECUPERAR - OBTENER INFORMACIÓN	1.	La acción se desarrolla en : a) La Universidad de Harvard. b) La Universidad de París. c) En un Instituto de arte.
	Respuesta	a)
	2.	¿Cómo llamaron los primeros científicos al número <i>phi</i> ?
	Respuesta	“ <i>La Divina Proporción</i> ”.

COMPRESIÓN GLOBAL	1.	El tema de la clase de hoy del profesor Langdon es:  a) Explicar los números irracionales <i>pi</i> y <i>phi</i> . b) El error cometido al utilizar aproximaciones de números irracionales. c) La relación de <i>phi</i> con proporciones artísticas y del mundo natural.
	Respuesta	c)
	2.	¿A qué se debe el poder de atracción del número phi?
	Respuesta	<i>A su constante presencia en la naturaleza en la razón de phi a 1.</i>
INTERPRETACIÓN INFERENCIAS	1.	¿Cómo te parece la relación del profesor con sus alumnos?
	Respuesta	<i>(Respuesta abierta) Parece una relación cordial a la vez que deja claro quién es el profesor y quiénes los alumnos.</i>
	2.	¿Qué otros valores se hacen posibles para el número phi tras saber que “trasciende sin duda la casualidad”?
	Respuesta	<i>Trascender la casualidad permite pensar en un origen divino y toda una serie de interpretaciones más profundas (esotéricas...).</i>
VALORACIÓN - REFLEXIÓN FORMA	1.	¿Encuentras adecuado el fondo gráfico que figura tras el texto? ¿Por qué?
	Respuesta	<i>Se trataría de relacionar elementos geométricos con phi, para lo cual se presuponen conocimientos matemáticos.</i>

	2.	<p>¿Con qué término se expresa la recurrente aparición del número <i>phi</i> en la naturaleza? Elige el término correcto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ubicuidad</li> <li>b. exactitud</li> <li>c. proporción</li> <li>d. aspecto pasmoso</li> <li>e. místico</li> <li>f. papel básico</li> </ul>
	Respuesta	a)
VALORACIÓN - REFLEXIÓN CONTENIDO	1.	¿Por qué crees que el número <i>phi</i> se describe como la “ <i>Divina Proporción</i> ”?
	Respuesta	<i>Como explicación a la frecuencia inusual de seres vivos cuya relación entre sus dimensiones se ajusta a phi , se recurrió a la voluntad divina (“La Divina Proporción”).</i>
	2.	Ponte en el lugar del profesor o la profesora y cita con tus palabras un ejemplo que explique la presencia de <i>phi</i> como proporción en la naturaleza.
	Respuesta	<p>(Respuesta abierta). <i>Se trataría de valorar el lenguaje y la forma de expresión para explicar con sus palabras algo ya leído en el texto. Se puntuará como positivo el que expresen que <b>phi</b> responde a una relación que aparece de forma frecuente como relación en elementos naturales.</i></p> <p><i>Si alguien ha leído la novela, quizá recuerde especialmente que, por ejemplo, si medimos la distancia entre el suelo y la parte más alta de la cabeza y la dividimos luego entre la distancia que hay entre el ombligo y el suelo, obtenemos... el número phi.</i></p>