



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

Algunas soluciones de la Ecuación de Pell

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Matemática	Matemática Pura	

3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

4. Tipo de proyecto

Individual	<input type="radio"/>
Multidisciplinario	<input checked="" type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

vaibanez_diabetes1964

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Ibañez Ulloa Verónica Alicia
Escuela Profesional	Físico Matemáticas
Celular	990901999
Correo Electrónico	vaibanez@unap.edu.pe

Apellidos y Nombres	Sánchez Pérez James de Bari
Escuela Profesional	Físico Matemáticas
Celular	955036393
Correo Electrónico	jdsanchez@unap.edu.pe

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

Algunas soluciones de la Ecuación de Pell

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)

Sea d un número natural que no es un cuadrado. La fórmula $x^2 - dy^2 = 1$ recibe el nombre de fórmula de Pell y surge en diferentes problemas de teoría de números. Esta sencilla ecuación tiene una historia larga y asombrosamente



rica, que va desde la antigua Grecia hasta nuestros días. Aparece por primera vez oculta en el problema del ganado del Arquímedes (251 aC) y ha sido estudiada por matemáticos de todas las épocas, que incluyen a Arquímedes, Diofanto, Brahmagupta, Bhaskara II, Fermat, Brouncker, Euler, Lagrange y Lenstra. Fue Lagrange el que en 1768 puso fin a una larga búsqueda, a afirmaciones injustificadas y métodos de resolución empíricos, al demostrar rigurosamente que la fórmula posee infinitas soluciones enteras, que todas ellas se obtienen a partir de la solución fundamental y que esta última llamada se puede calcular mediante un algoritmo basado en la expansión en fracciones continuas simples del radical \sqrt{d} . En la actualidad esta fórmula sigue siendo objeto de investigación...

III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)

Ecuación de Pell

IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)

En el estudio que se va a realizar en este proyecto titulado "Algunas soluciones de la ecuación de Pell" abordaremos algunas soluciones de esta ecuación que servirán para alumnos de las escuelas de físico matemáticas, preuniversitarios y carreras que necesitan de estas ecuaciones.

V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

Existe bastante literatura escrita sobre este proyecto y puede ser vista en la bibliografía del siguiente proyecto

VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

C

VII. Objetivo general

Que los alumnos conozcan a profundidad la Ecuación de Pell y su uso de algunas soluciones.

VIII. Objetivos específicos

El alumno conocerá algunas aplicaciones de la Ecuación de Pell.

IX. Metodología de investigación (Describir el(los) método(s) científico(s) que se



empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)

Método deductivo e inductivo

X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

Dickson, L., *Introduction to the Theory of Numbers*, Dover Publications, Inc, New York, 1990
 Herstein, I., *Álgebra Moderna*, Edit F. Trillas S.A., México, 1992
 Leveque, W., *Teoría Elemental de los Números*, Herrero Hermanos, Sucs. S.A., México, 1988
 Mordell, L., *Diophantine Equations*, Academia Press Inc, London – New York, 1991

XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)

Tener este proyecto como base de futuros proyectos de investigación

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

Contribuir al área de matemáticas

ii. Impactos económicos

Las matemáticas están ayudando silenciosamente a dar forma al mundo tecnológico actual. Las matemáticas no solo proporcionan una visión profunda de procesos y sistemas, ayudan a mejorar el conocimiento científico.

iii. Impactos sociales

El estudio de casos de la ecuación de Pell en otros cursos de matemáticas.

iv. Impactos ambientales

Ninguno

XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)

Internet, programas etc.

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)



XV. Cronograma de actividades

Actividad	Trimestres											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Obtener Bibliografía	X	X										
Conceptos Generales			X	X	X							
Tipeo en matlab						X	X	X	X			
Ejercicios de aplicación										X	X	X

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Material de Escritorio	kit	200	1	200
Bibliografía Física	libros	200	2	400
Bibliografía virtual	Libro/articulo	150	4	600
Visita a centros de investigación	Viaje	2000	1	2000
TOTAL				3200