



MEMORIAS

SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

5a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería 11 al 16 de Mayo de 2015

Organizadora y Compiladora del Evento Olgalicia Palmett Plata Mayo de 2015



PROYECTO DE AULA



Docente	Juan David Ocampo Vásquez
Curso	Cálculo II
Nivel	3
Programa	Ingeniería Ambiental
Tema	Estudio de caso: Movimiento
Sinopsis del trabajo	La física es una ciencia experimental. Los físicos observan los fenómenos naturales e intentan encontrar los patrones y principios que los describen. Tales patrones se denominan teorías físicas o, si están bien establecidos y se usan ampliamente, leyes o principios físicos (Young & Freedman,



2009). De acuerdo al plan de estudios en la aplicación de la integral indaga, cómo matemáticamente se describe el fenómeno de posición y desplazamiento en el tiempo generando un área o región de influencia, un volumen respecto a un fenómeno de rotación, capacidad, almacenamiento u otro y estudios de trayectoria relacionadas con la longitud de arco. (Zill, 2011)

De acuerdo a la programación del curso Cálculo II en Ingeniería Ambiental, el estudio de área bajo la curva, volumen y longitud de arco es parte integral del desarrollo de estudio para el periodo 2015-1, en este sentido se ha propuesto a los estudiante de curso un aprender aplicando "la ley de la novedad", según la cual todo acontecimiento o conocimiento novedoso e insólito, se aprende mejor que lo que sea rutinario o aburrido (Bermúdez Rochas, 2012).

Para el fin de la novedad, se acordó con los estudiantes determinar el correcto establecimiento de las teorías matemáticas en el estudio de área bajo la curva, volumen y longitud de arco, observable en el instrumento que se muestra en la Imagen 1.





A grupos de dos personas fueron asignados un objeto de caída y un ángulo, el grupo debe establecer la función matemática del área bajo la curva, el volumen del objeto de caída y la



longitud de arco resultante del movimiento. Según el fenómeno observado es necesario formular, describir y determinar las características del mismo con las teorías y fundamentos que de acuerdo a las notas de textos de referencia haga posible explicar la aplicación.

Con la asignación de las especificaciones, el estudiante se confronta con un problema o caso de estudio en un grado significativo de experimentación y demostración, incentivándolo a la indagación y el aprendizaje basado en problemas; convirtiéndose esta en una situación relevante para los participantes en la toma de decisiones.

El correcto análisis de cada grupo deberá cumplir con afirmaciones basadas en los conocimientos del movimiento sustentadas en las evidencias asociadas que presentan solución a las componentes relacionales del área bajo la curva, volumen, y longitud de arco, acorde con un método de evaluación por experiencia y aplicación del fundamento teórico (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES , 2015).

Finalmente, la participación de los estudiantes en esta experiencia y en la semana de la facultad de arquitectura e Ingeniería de la Institución adquieren una dimensión mayor en la capacidad de análisis lógico y sistemático respecto al caso de estudio y los fenómenos que les rodean (Baltazar Murrieta, 2009).

Referencias

Baltazar Murrieta, S. (24 de JUNIO de 2009). construcción y manejo de aparatos y prototipos de física que estimulen al estudiante en el aula y en el laboratorio. Obtenido de cetys:

http://www.mxl.cetys.mx/imagenes_vocetys/Mexicali/24-jun-09/ponencia_48.pdf

Bermúdez Rochas, D. (2012). Las prácticas de laboratorio en didáctica de las



ciencias experimentales, un lugar idóneo para la convivencia de los diferentes estilos de aprendizaje. In Estilos de aprendizaje: investigaciones y experiencias:[V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje], Santander, 27, 28 y 29 de junio de 2012., 9.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES . (2015).

Presentación de exámenes, Icfes. Obtenido de http://www.icfes.gov.co/examenes/acerca-de-las-evaluaciones/como-se-elaboran-las-pruebas

Young, H., & Freedman, R. (2009). Física universitaria volumen 1. Décimo segunda edición. México: Pearson Education.

Zill, D. (2011). Cáculo de una variabble, trascendentes tempranas. México: Mc Graw Hill.

Participantes

DOCUMENTO	NOMBRE
1152194878	AGUDELO TAMAYO DIEGO HERNANDO
1214725100	BOTERO VASQUEZ LEIDY YESSENIA
1045144110	COLORADO URIBE GERALDINE
1020457918	DUQUE OROZCO MONICA ANDREA
1039457989	GOMEZ CORREA DANIEL
1020475631	GONZALEZ PEDROZA MARIANA
98052460573	HUERTAS HERRERA ABIGAIL
1035433826	HURTADO RAMIREZ MARIA CATALINA
1035832402	LOPERA URIBE STEPHANIA
1152208980	LOPEZ LONDOÑO LUISA FERNANDA
1039465748	MENDOZA ARBOLEDA MARIANA
1100627365	SOLORZANO ALEAN ABNER FANUEL
1037628187	TABORDA AGUIRRE ESTEFANIA
1037620483	TOBON RUIZ ADRIAN FELIPE
1037641714	TORRES TORRES MATEO
1128398485	URIBE VASQUEZ YELTSIN ADIEL
1152455748	VALLEJO JIMENEZ JULIANA
1035423358	VILLA ARRIETA JUAN ESTEBAN
97050705289	VILLEGAS GONZALEZ DAVID
1214732615	ZAPATA QUINTANA JEFFERSON ANDRES



Autores: ABIGAIL HUERTAS, CATALINA HURTADO INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA INGENIERÍA AMBIENTAL CÁLCULO II **COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA** APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA EN LA VIDA COTIDIANA Asesor: JUAN DAVID OCAMPO VÁSQUEZ GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTE, HÁBITAT Y SOSTENIBILIDAD Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA - Edición en Línea Introducción Entre el perfil profesional del Ingeniero Ambiental de la Institución Universitaria El ángulo que forma el objeto de prueba MRUA (fig.1) fue obtenido con la función Entre el perni protesional del inigeniero Arinomenta de la instrucción dividuales. Colegio Mayor de Antioquia, está el de proponer, diseñar, construir, evaluar, y mantener soluciones ingenieriles para los problemas ambientales en los campos comercial, financiero, industrial, administrativo, técnico, científico, educativo y comunicaciones. Cumpliendo con este objetivo se nos ha La argun que el cateto adyacente probablemente fue la medida más precisa.

Debido a esta inclinación, en la ecuación para calcular la velocidad, de la tabla 1, la cual tiene en cuenta la acción de la gravedad. Se tiene en consideración que, la posición de la tangente en el movimiento semiparabólico es en el IV cuadrante del plano cartesiano, y por ello es que el coeficiente que acompaña a la x es negativo. Luego de formular la ecuación de la parábola, obtuvimos un porcentaje de error de 37,8%, podemos deducir que es propuesto, a partir de un ejemplo de la vida real aplicar los conocimientos adquiridos en el aula de clase, rompiendo los esquemas y estigmatizaciones hechas al Cálculo Integral como una materia de ejercicios largos sin sentido ni debido a que al momento de impacto del rollo de cinta con el suelo no se marcó Se espera desmentir la mala fama que ha adquirido el cálculo integral, al igual Se espera desmentri la maia tarna que na auquinto et catulo integria, a inguer que la mayoría de las ciencias básicas, llevando a la práctica lo aprendido en el aula de clase. Para ello, a lo largo de este informe, se formularan las ecuaciones que definan el movimiento descrito por nuestra arandela a lo largo del objeto MRUA hasta que toca el suelo. Con el fin de determinar el área bajo Luego de obtener las ecuaciones que describen los movimientos, se calcula el área y la longitud de arco, como se puede observar en las tablas 2 y 3. Para determinar el volumen del rollo de cinta, con ayuda del pie de rey y, teniendo en cuenta que estas correspondían a los diámetros internos y externos de la arandela se la curva, el volumen de la arandela, y la longitud de arco que presenta el movimiento, todos éstos, conceptos teóricos en el cálculo integral que se definieron las funciones. Esto nos permite descubrir lo importante que es tener buenas bases de las ciencias básicas y que en esta práctica, no solo se puso a prueba los conocimientos de suelen graficar en papel pero que, durante esta práctica será un objeto tangible llevado al papel. El alumno necesita aprender a resolver problemas, a analizar Cálculo Integral, sino que se aplicaron muchisimos conceptos obtenidos a lo largo de los años. Y nos lleva a determinar que, si bien es importante conocer y manejar la teoria, es vital poner en práctica todo lo aprendido ya que nos permite asimilar críticamente la realidad y transformarla, siendo esto lo realizado y cumpliendo con los objetivos planteados. los conceptos de una manera diferente Objetivos Formular, describir y determinar el área, el volumen del sólido asignado y longitud de arco Material y métodos •Equipo de prueba MRUA (véase fig.1.) ·Flexómetro Cronómetro ·Tomar el objeto de prueba MRUA y ubicarlo sobre una superficie totalmente •Ubicar la rampa del objeto (véase fig.1.) en la inclinación dada, la cual fue 7, y Fig 2. Gráfico del área formada por el movimiento generado por el rollo de cinta y ecuaciones que definen los movimientos. correspondió a un ángulo de 52,27° Fig.1. Objeto de prueba MRUA, con -Medir todo el objeto, además del alto de la mesa.
 -Rodar el rollo de cinta (arandela para los próximos cálculos) por la rampa del inclinación 7 (ángulo 52.27°) obieto de prueba hasta caer al suelo •Marcar la posición y tomar las medidas de la distancia y los tiempos en los que cavó, si es necesario Ecuación Utilizada ·La pendiente de la ecuación de la recta es negativa, debido a que la recta (la Y = mx + b ; $m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}$ Y = -1.40x•El movimiento parabólico es de gran interés ya que nos ayudó a hallar la función Semiparabólico $Y = x \tan\theta - \frac{g x^2}{2 V o^2 \cos^2 \theta}$; $V = \sqrt{2gh}$ necesaria para hacer los cálculos pedidos y darles solución ·Se presenta un movimiento lineal y un movimiento semiparabólico, ya que solo se observa media parábola. Tabla 1. Ecuaciones que describen los movimientos presentes en la Confiar en la simple vista para marcar un punto de impacto de un objeto que tiene una velocidad considerable, no es un método muy preciso, y tiende a arrojamos actividad posibles errores.
•Todas las ciencias básicas están enlazadas y es importante descubrir en que Áreas aspectos de la vida cotidiana podemos aplicarlas.

•Vimos que la aplicación de todos los conceptos ya conocidos nos permitieron determinar volúmenes, longitud de arco y área bajo la curva. Resultado (m²) $A = \int_{0}^{\infty} [f(x) - g(x)] dx$ Movimiento linea Rectángulo 0.185 Referencias Movimiento Semiparabólico 0.12 Total STEWART, J. (2008), Cálculo de varias variables 6 ed. México, D.F. Edamsa 0.34 Impresiones, S.A. de C.V. Thomas, Jr., George B. (2006). Calculo una variable 11 ed. México, D.F. Pearson educación de México, S.A. de C.V. Tabla 2. Resultado de las áreas halladas y ecuación utilizada $V = \pi \int_0^{\pi} \left[S(x)^2 - T(x)^2 \right] dx$ Zill, D.G. y Wright, W.S. (2011). Cálculos tempranos 4 ed. México, D.F. Volumen (m³) 2 09×10-McGraw-Hill Companies, Inc. http://www.ehowenespanol.com/calcular-velocidad-plano-inclinado-como_440077/ $L = \int_{a}^{b} \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx$ Longitud de arco 0.768 http://norparabolico.blogspot.com/2011/09/ecuaciones-del-movimiento-Tabla 3. Resultado volumen del rollo de cinta y longitud de arco descrita por el movimiento y ecuaciones utilizadas. http://www.ijee.ie/articles/Vol18-1/ljee1262.pdf_(Horwitz, A. Ebrahimpour, A. 2002) Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 12 al 16 de Mayo - Medellín-Antioquia - Colomb

FACULTAD DE **ARQUITECTURA** E **INGENIERÍA**



Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3- No 1-2015 Publicación Semestral

INGENIERÍA AMBIENTAL Programa: FÍSICA / CÁLCULO II

Autores: Mariana Gonzalez P.

David Villegas

ESTUDIO DE CASO, MOVIMIENTO.

Asesor: JUAN DAVID OCAMPO VÁSQUEZ



GRUPO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTE, HÁBITAT Y SOSTENIBILIDAD

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA - Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

Introducción

Cuando estudiamos el problema del área bajo la curva y la longitud de arco analizamos que tanto el valor del área debajo de la gráfica de una función como la distancia recorrida por un objeto (esfera) se puede calcular aproximadamente por medio de la aplicación de la integral definida; En este trabajo veremos Demostración correcta de área, volumen del sólido y longitud de arco, haciendo uso de la teoría de aplicación del cálculo integral (swokowski earl W Cole, 1988), a partir de la integral definida. Las aplicaciones contenidas en este trabajo son sólo una muestra del uso de la rama de las ciencias exactas como son: Matemáticas, Estadística, Física y Cálculo. (matematicas, 2010)

Objetivos

- Hallar experimentalmente la ecuación de la trayectoria de un proyectil (esfera) lanzado desde una rampa y ángulo inicial (33.73°) que hace el efecto del movimiento caiga bajo el efecto de la gravedad
- 2. Calcular, a partir de los datos experimentales, el área de la región que está bajo el movimiento, volumen del objeto lanzado, longitud de arco

Materiales

- Equipo de prueba MRUA,
- · vernier o pie de rev
- elemento auxiliar de prueba (bola, esfera, u otro).
- cámara

Métodos

- Se utilizo el equipo de prueba MRUA (figura 1) dejando caer la esfera desde una inclinación ya obtenida por los cálculos realizados antes, se deja caer con velocidad inicial cero y en su trayectoria forma un movimiento semi-parabólico tomando una velocidad final, formando una curva (figura 2) y a partir de esta se inicia la demostración de la aplicación de la integral definida
- 1. $y = -1,60x^2 0,667x + 0,784$
- 2. $\int_0^{0.52} (-1.60x^2 + 0.667x + 0.784) dx$
- 4. L= $\int_0^{0.52} \left(\sqrt{1 + (-3.212x 0.667)^2} \right) dx$

Resultado
0.1185 m ³
0.242 m ²
0.0457 m²
0.317 m²
0.605 m ²
0,9495 m²

Resultados

- El área que se encuentra bajo la curva es proporcional a los movimientos. Estas áreas se dividieron en partes bajo la curva (ecuación 3) y rectángulo, todos los resultados se encuentran en la tabla 1 de resultados
- Teniendo en cuanta la ecuación 4 de longitud de arco es la medida de la distancia o camino recorrido a lo largo de una curva, (Larson) es una parte de la longitud de una circunferencia, el resultado obtenido por la ecuación anterior es de 0,9495m.
- El movimiento semiparabolico que se efectuó al salir de la rampa es una curva creciente ya que el alcance en "y" es proporcional a "x2", (Jr, 1990) esto quiere decir que hay un mayor alcance en el eje y que en el eje x con respecto al tiempo.
- El volumen de la esfera se trato con la ecuación 2 ya que se tomo el diámetro de la esfera con el pie de rey y el resultado esta en la tabla

Figura 1: equipo de prueba MRUA



Figura 2: área bajo la curva



Conclusiones

- La integral definida se utiliza principalmente para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución (Diaz hernando, 2000). Este trabajo fue basado a través de lo que se ve a diario, se relaciona con la física.
- El movimiento semiparabolico se localiza en 2 ejes específicos el "x" y "y" los cuales compuestos por el movimiento rectilineo uniforme y uniformemente acelerado respectivamente dan apreciación de una curva (uriel, 2013)

Referencias

- Diaz hernando, j. a. (2000). calculo integral y series, tebar flores, uriel, s. (31 de enero de 2013). notiparabolico.blog. Obtenido de http://norparabolico.blogspot.com/2011/09/ecuaciones-del-movimientoparabolico.html?m=1

- 4. leithold, I. (1998), el calculo, oxford.
- matematicas, d. d. (27 de enero de 2010). fisica javerianacali. Obtenido de http://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field_document_file/laboratorio3.pdf

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia



Programa: INGENIERÍA AMBIENTAL CÁLCULO II

Autores: MARIANA MENDDOZA ARBOLEDA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIQUIA

ESTUDIO DE CASO, MOVIMIENTO,

Asesor: JUAN DAVID OCAMPO VÁSQUEZ

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA - Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral

Introducción

La integral definida es un concepto utilizado para determinar el valor de las áreas limitadas por curvas y rectas." (Hiru.com, Integral) Al definirla, podré calcular el área que forma el movimiento descrito por la esfera con perforación, dejando en el pasado el mito de la integración como un concepto fundamental del cálculo y del análisis matemático sin aplicación alguna en la vida cotidiana.

Es claro Afirmar que a través del uso del cálculo diferencial en conjunto del integral podemos observar el comportamiento que toma una función a escala real, eliminando el pensamiento paradigmático de la poca aplicabilidad del cálculo en nuestra cotidianidad.

También se comprobará la estrecha relación existente entre la física y la matemática, siendo estas dos, ciencias básicas primordiales para los ingenieros, y aplicables fuera del aula de clase, dejando de ser materias teóricas para convertirse en materias prácticas.

Objetivos

El objetivo principal de este informe es a partir de unos datos tomados en un experimento práctico, determinar el área, volumen y longitud bajo la curva producida durante la práctica, haciendo uso de los conocimientos adquiridos a lo largo del aprendizaje de las ciencias básicas y en este curso de cálculo integral.

Material y métodos

Materiales

- -equipo de prueba MRUA
- -Bola hueca
- -pie de rey
- -Cronometro

Método

Se tomo el equipo de prueba MRUA en una inclinación dada que fue de un ángulo 6, se colocó este mismo sobre una mesa, después se dejó rodar una bola hueca (objeto para hallar el volumen, área y longitud bajo la curva), por la rampa del equipo de prueba hasta caer al suelo y de allí se marco la posición donde cayó(esto se repitió tres veces para sacar una media), a partir de lo anterior se tomaron las medidas, el ángulo y los tiempos necesarios del equipo de prueba MRUA, de la bola hueca, la mesa y el desplazamiento que realizo la bola; esto fue indispensable para darle solución a este trabajo el cual su objetivo es formular y determinar el área bajo la curva, la longitud del arco y el volumen de la bola hueca.

-		

Fórmula	Area rectilinea	Área semi parabólica	Área Bajo la mesa	Total	
-Área bajo la curva $A = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$	0.03856 m ²	0.15m ²	0.18m ²	0.368 M ²	
- Longitud de arco $L = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx$	N/A	0.822 <i>m</i>	N/A	0.822m	
	Volume	n Objeto esfera	hueca		
-Método de cascarones $V = 2\pi \int_a^b b(x) . h(x) dx$	9.126×10 ¹² m		1.9796×10 ¹³ m		
-Método de disco $V = \pi \int_a^b [R(x)]^2 dx$					
Porcentaje de error total				22.37%	

Análisis de resultados

- -El área total que recorre la esfera con perforación desde su lanzamiento hasta que toca el suelo, fue de 0,368m², se obtuvo al sumar las áreas de movimiento rectilíneo , movimiento semiparabólico y parte rectilínea bajo la mesa.
- -la longitud de arco fue 0.822m, se hallo aplicando derivada y diferentes conceptos de integración aprendidos en clase de calculo II.
- -El volumen total de la bola hueca fue de $1.9796 \times 10^{13} m$, esta se logró obtener gracias a que se partió la bola hueca en dos, después se halló el primer volumen por el método de cascarones y el segundo por el de disco, por ultimo estos dos volúmenes se sumaron para obtener un volumen total de $1.9796 \times 10^{13} m$
- -El porcentaje de error fue de 22.37%, es alto porque durante la práctica, al dejar caer la bola hueca por la mitad de la rampa se iba hacia un lado, el efecto de la gravedad y el posible error que se pudo cometer al marcar el punto en el que la bola golpeaba con el suelo, se puede afirmar que el porcentaje de error obtenido fue razonable.

Imagen 2: equipo de prueba MRUA

Imagen 3: bola hueca





Conclusione

-En conclusión el experimento realizado cumple con una gran relevancia e importancia para un ingeniero ambiental ya que su aplicabilidad es muy extensa en problemas a los cuales nos tengamos que enfrentar, por ejemplo si se tiene el perfil de un terreno y quieres calcular volúmenes de excavación. Otro ejemplo si tienes una curva con valores de consumo de agua cada hora (que se obtienen mediante caudalímetro), integras la curva y te da el volumen diario consumido. Este también nos sirve para hallar el área bajo la curva de una Planta Perfil, las plantas perfiles es pasar las curvas de nivel de dicho mapa a papel milimetrado y así observar la forma del terreno y hallarle el área tanto por debajo como por encima de la curva. Usar la integral definida para resolver problemas prácticos de la Ingeniería.

-Se puede afirmar que se cumplieron los objetivos principales que son formular y determinar el área bajo la curva, la longitud del arco y el volumen de la bola hueca, además se logró identificar la aplicabilidad de estos a escala real con problemas de la vida cotidiana.

 -Los errores de medición pueden provenir del experimentador, el equipo de prueba MRUA y el sistema físico del que se desea medir alguna magnitud.

Referencias

[1] Quintero. E, (2010). Problemas resueltos de plano inclinado. Bucaramanga (Colombia).

[2] Zill, D. G. y Wright, W.S. (2011). Cálculos transcendentes tempranos 4 ed. México, D.F: McGraw-Hill Companies, Inc.

[3] centros5.pntic.mec.es, (sin fecha). Cálculo integral, http://centros5.pntic.mec.es/ies.de.mellilla/area bajo curva.htm

[4] Ayres.F y Mendelson. J. E, (1991). Cálculo diferencial e integral. 3 ed. Aravaca (Madrid): McGraw-Hill Companies, Inc.
[5] Triana C. y Rincón K., (2010). Áreas bajo la curva. Recuperado el

[5] Triana C. y Rincón K., (2010). Areas bajo la culva. Récuperado el 26/05/2010, http://calculo-central.blogspot.com/2010/05/calculo-integral-areas-bajo-la-curva.html

[6] Tareas plus, (2012), área bajo la curva parte uno, https://www.youtube.com/watch?v=ZEwtdCtZmE4

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia





coseno

y tiempo total, y por último se hayo el ángulo de inclinación utilizando la ley de

Tabla 1. Tiro	Parabolico		
Fórmula	Resultado		
Vx: Va cos θ	0.7349 m/seg		
Vy: Va sen θ	0.6781 m/seg		
Xb: Va cos θ t + Xa	49.9732 m		
Tv: 2ts	85.75 seg		
Vb: Va sen θ – g * t	-665.7219 m/seq		
Yb: Ya + Va sen θ t - 1 gt ²	/ ₂ - 337630.4499 m		
Vf = Vx + Vb	- 664.987 m/seg		
Cos θ: h – la – lo			
-2 * la * lo	42.7°		
Tabla 2. Ca	aída Libre		
Fórmula	Resultado		
Yb = Ya + Va t - 1/2 g t2	- 29723.85 m		
Yb = Ya + (Va + Vb) t			
2			
T = (t) -1	77 seg		
Yb = Ya + (Va + Vb) t	Yb = - 14671.3713 m		

sobre él, lo que hace que el resultado de con un signo negativo tanto en la velocidad máxima como en su velocidad final, también se hayo un tiempo de trayectoria utilizando las ecuaciones ya conocidas En el caso de tiro parabólico, utilizando el equipo de MRUA que se observa en la

imagen 1, es posible determinar que la experiencia en la práctica de tiro parabólico imagen 1, es posible determinar que la experiencia en la practica de liro parabolico utilizando las ecuaciones e información vistas en el aula de clase arrojaran como resultados los siguientes, la velocidad en el eje de las "x" y una velocidad en el eje de las "y", así como una velocidad inicial la cual es 0, se logró hallar la velocidad final, distancia final, un tiempo de vuelo, así como tiempo que tarda el objeto en caer, altura máxima y el ángulo utilizando el método de la ley de coseno.

Referencias

- Henao, M. J. (28 de 04 de 2015). Notas Entrevista. (D. O. Vargas,
- Maldonado, G. (19 de 02 de 2008). *Monografias* . Recuperado el 29 de 04 de 2015, de Monografias: http://www.monografias.com/trabajos81/caidalibre/caida-libre.shtml.
- Marin, J. (11 de 06 de 2013). Youtobe. Recuperado el 28 de 04 de 2015, de Youtobe: https://www.youtube.com/watch?v=_6Wgwx4aTeY
- Ocampo, J. D. (30 de 04 de 2015). Notas de Clase . (D. O. Vargas, Entrevistador)
- Serway, R. (1997). Físic, Tomo I, Cuarta edición. México: Mc Graw Hill.
- Valdez, M. (10 de 26 de 2014). Buenas Tareas. Recuperado el 28 de 04 de 2015, de Buenas Tareas http://www.buenastareas.com/ensayos/Ca%C3%ADda-Libre Ensayo/61629946.html.
- Wilson, J. (1996). Fisica, segunda edición. México: Prentice Hall.
- Zapata, Y. (16 de 03 de 2014). Slideshare. Recuperado el 29 de 04 de 2015, de Slideshare: http://es.slideshare.net/yohinerz/ejercicios-resueltosde-fisica-movimiento-parabolico?related=1

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellin- Antioquia - Colombia



Programa: INGENIERÍA AMBIENTAL Curso: CÁLCULO II

ESTUDIO DE APLICACIÓN DE LA INTEGRAL

Autores : Mateo Torres Torres, Juan Villa

Asesor: JUAN DAVID OCAMPO VÁSOLIFZ



Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA. Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 1-2015 Publicación Semestral



INTRODUCCIÓN

El movimiento rectilineo uniformemente acelerado (MRUA) es un movimiento de trayectoria rectilinea y velocidad variable, donde su aceleración es constante. En mecánica clásica el MRUA presenta varias características como: La aceleración y la fuerza resultante sobre la particula son constantes; La velocidad varia linealmente respecto del tiempo; La posición varia según una relación cuadrática respecto del tiempo.

una relacion cuadratica respecto del tiempo.

Este tema se relaciona entonces con el cálculo, ya que a partir del planteamiento necesario (fisico), se puede llegar a un desarrollo de una pregunta, como por ejemplo cuál fue el recorrido de un objeto que se deja caer, y de esta modo poder aplicar conocimientos de cálculo integral, como hallar el área bajo la curva que se forma en la trayectoria, la longitud de arco y el volumen del objeto.

Para la realización de la aplicación de la integral se necita un equipo de prueba

MRUA (imagen 1) que se monta encima de una mesa, con cierto grado de inclinación. El objeto es suelto desde lo más alto y se deja deslizar por el equipo, y después impacta el suelo. Se toman las respectivas medidas como datos experimentales. El ejercicio es comparado con la vida cotidiana, y es



General: Identificar las aplicaciones del calculo integral en ejercicio de la vida cotidiana y en los campos de acción de las ingeniarias

Específicos:

.Tener conocimiento previo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, y sus respectivas ecuaciones.

.Manejo espacial e imaginario para interpretación del problema.

Desarrollo de conocimiento de las integrales y sus aplicaciones geométricas elementales par el calculo de áreas y longitudes.

.Conocer el uso calculo en la existencia habitual



MATERIAL Y MÉTODOS

Materiales Y Equipos: Equipo de prueba MRUA (Imagen 1) Flexómetro Pie de rey

Método: Primero se hace la prueba experimental, dejando caer desde lo más alto del equipo MRUA la esfera, La cual tiene un recorrido en el espacio. Para poder determinar ese recorrido es necesario medir las distancias desde el punto de partida hasta el punto de impacto con el suelo (imagen 1), luego de hacer estas mediciones procedemos a determinar los planteamientos físicos con ecuaciones de MRUA, que se necesitan para la aplicación de las referencias. Zill. y de este modo completar el tercer objetivo.

Ecuaciones MRUA.

1. Ecuación de velocidad: $\sqrt{2gh} = V$ 6. Ecuación de Circulo: $r = X^2 + Y^2$ 2. Componente en Y: $Vy = V \cdot \sin \theta$ 7. Teorema trabajo energía: $mgh = \frac{1}{2}mV^2$

2. Componente en Y: $Vy = V \cdot \sin \theta$

3. Ecuación de una recta: $\frac{x-x1}{x^2-x1} = \frac{y-y1}{y^2-y1}$ 8. ecuación de la recta: mx + b

RESULTADOS

Altura de la mesa: 73.5 cm.
Altura del equipo de prueba MRUA (cateto opuesto): 37 cm.

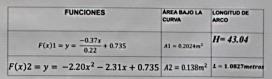
Altura de punto de partida: 110.5cm.
Distancia entre la mesa y punto final: 37.7 cm.
Diámetro de esfera: 55 mm

Se construye la funciones necesarias (cuadro 1), a partir de los plar físicos utilizando ecuaciones ya mencionadas y se desarrollan las incógnitas, las cuales son el área que forma el recorrido de esfera (imagen 2)(integral 1), la longitud del arco (integral 2) que se construye, y el volumen del objeto que se deja caer, con fundamentos en la teoría zill.

$$\int_{-0.22}^{0} F(x) 1 \, dx + \int_{0}^{0.337} F(x) 2$$

Integral de área bajo la curva. (1)





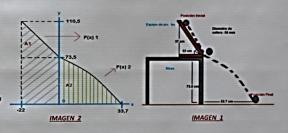
Cuadro1: funciones halladas, y sus

VOLUMEN DEL ORIETO

Una esfera es un sólido en revolución generado por un semicírculo. Zill.(ecuación

$$VOLUMEN = \int_{-r}^{r} \pi(r^2 - x^2) dx$$

$VOLUMEN = 87.11 cm^3$





CONCLUSIONES

El cálculo como la escritura es elemental en la vida cotidiana. Se puede pensar cuantas veces en un día se hacen distintos tipos de cálculos. Todo está regido por la matemáticas desde la compra de una libra de pan hasta la fabricación de una computadora, todos tus movimientos tiene una explicación (ógica en el espacio en el que te encuentres. Imaginate un mundo en el que no exista la matemáticas. Todas los cálculos tienen un porqué y un para qué, basta con imaginarte una situación en la que se necesite calcular cualquier cosa, siempre se va a tener la solución.

En la investigación se puede concluir que las integrales tienen un campo de acción muy amplio desde las ciencias de la salud, hasta la tecnología, la química, la física, la biología y cualquier campo de la ingeniería.

En un movimiento rectilíneo la trayectoria es recta; un movimiento rectilíneo presenta un movimiento de un punto a otro punto que pudieras trazar con una linea recta. Se dice que es "uniforme" cuando no hay cambios en la velocidad, es decir se mueve de una misma forma, velocidad igual o "constante".

REFERENCIAS

.Cevera Rodríguez, A., Hernández García , G., & Pichardo Niño, C. (2007). Saber escribir. Colombia: Aguilar.

Zill, D., & Wright, W. (2011). Cálculo de una variable, trascendentes tempranas.

México: McGraw Hill.

Aguilar Yujira, J. (7 de 12 de 2010). Como usar un Vernier. Obtenido de Youlube:

https://www.youtube.com/watch?v=m5ioFckgHe4

.Ron Larson, Robert p Hostetler. mexico, 2006, Mc Granw hill.

.Física 1. Paul w Zitzewits, Robert F.Neef editorial McGraw-Hill segunda edición.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia