Pitágoras en una unidad didáctica gamificada

Posted on 27 julio, 2018

1

http://www.elclubdelosnumeros.com/wordpress/wp-content/uploads/eXe/Pythagoras_Game/actividad_3_ternas_pitagricas.html

En esta entada me gustaría resumiros el trabajo desarrollado con mi grupo de **2º de ESO** del **IESO Via Dalmacia** de **Torrejoncillo** (Cáceres) en la unidad de ***Geometría Plana. Áreas y Perímetros*** en la materia de **Matemáticas.**

Para ello les propuse un juego por equipos que llamamos **Pythagoras' Game** en el que tenían que ir sumando puntos en cada una de las pruebas propuestas.
Las **bases** del concurso se pueden consultar **aquí**.
Antes de comenzar las pruebas establecimos los equipos en una **sesión inicial** y crearon sus respectivos blogs como se les indicaba.
Estos son los equipos y los blogs de cada uno de ellos:

Grupo "**Hipotenusa al Cuadrado"**
Grupo "**Los pentágonos"**
Grupo "**Suicide squad"**
Grupo "**Víctor and company 2º A**"
Grupo "**Los Poliedros**"

Pruebas Propuestas

- **1ª Prueba: Diario de aprendizaje**

El diario de aprendizaje es una herramienta donde podremos observar la evolución del trabajo a lo largo de la unidad. La descripción de esta primera prueba la tenéis en este **enlace**.
En primer lugar, cada alumno se creó en su carpeta personal de **Google Drive** un documento llamado **Diario de Apendizaje** y allí debían ir vertiendo sus reflexiones diarias, os dejo algunos ejemplos.

16/01/2018
Primer día de proyecto como tal. Hemos utilizado los ordenadores, y cuando digo hemos, me refiero a los demás, porque como mi ordenador está arreglándose, estoy lo escribo desde mi casa. Me he quedado con la copla de todo lo que hemos hecho hoy para poder llegar hasta aquí. Han mandado un e-mail a la cuenta del instituto, luego han abierto el Google Drive, han creado carpeta de Pythagora's game, han abierto documento como cuaderno de aprendizaje, este documento lo han compartido con la cuenta del instituto y han subido un archivo anteriormente guardado (el avatar). Y aquí estoy. Nada más que decir.

16/01/1028
Empezamos con los ordenadores y los trabajos a ordenador

19/01/2018
Segunda sesión de ordenadores. Le enviamos a nuestro profesor el trabajo que hemos hecho de Pythagoras Game

29/01/2018
Ayer chepe nos estuvo explicando como subir un video de a youtube para subir nuestros trabajos a youtube. Después de su explicación estuvimos viendo las figuras que no tienen ningun lado igual

Como se puede comprobar, la diferencia es notoria entre uno y otro. El fallo fue confiar que todos iban a dedicar 5 minutos al día desde sus casas, con el móvil o el ordenador y no fue así, aquellos que son menos trabajadores muchos días no lo hacían y si lo hacían, escribían muy poco. Por lo que creo que este tipo de trabajos hay que hacerlos en clase en los 5 últimos minutos y funcionaría mucho mejor.

Con ello hemos evaluado la competencia lingüística principalmente, la constancia, el trabajo diario, el interés por el proyecto…

- **2ª Prueba: Vídeo sobre Pitágoras**

Los detalles de esta prueba los tenéis **aquí**.
Los alumnos, en grupo, tenían que realizar un vídeo sobre Pitágoras y el famoso teorema que lleva su nombre de no más de 5 minutos de duración. Posteriormente lo tenían que subir a la cuenta del grupo en Youtube y para finalizar crear una entrada en el blog con el vídeo embebido.

Los resultados fueron estos.

- Vídeo del equipo: **Hipotenusa al cuadrado**.

- Vídeo del equipo: **Los Pentágonos**.
- Vídeo del equipo: **Suicide Scuad**.
- Vídeo del equipo: **Víctor and Company 2º A.**
- Vídeo del equipo: **Los Poliedros**.

Esta ha sido una de las pruebas que más competencias tocaba, en ella tenían que investigar sobre los orígenes del Teorema de Pitágoras y sobre el propio matemático, una vez realizada la investigación; qué información plasmar, crear el guión, grabar, editar el vídeo y posteriormente subirlo. Un trabajo muy completo que a mí, como docente, me ha causado muy buena impresión y que ellos han valorado muy positivamente.

- **3ª Prueba: Ternas Pitagóricas**

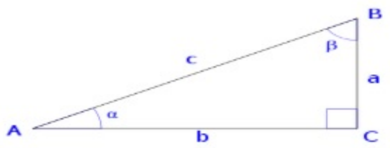
El siguiente trabajo que debían presentar era escrito y consistía en buscar información sobre las Ternas Pitagóricas. Los detalles de la tarea la tenéis en el siguiente **enlace**.

n	$n ; \frac{n^2-1}{2} ; \frac{n^2+1}{2}$	n	$2n ; n^2-1 ; n^2+1$
3	(3 ; 4 ; 5)	4	(8 ; 15 ; 17)
5	(5 ; 12 ; 13)	6	(12 ; 35 ; 37)
7	(7 ; 24 ; 25)	8	(16 ; 63 ; 65)
9	(9 ; 40 ; 41)	10	(20 ; 99 ; 101)
11	(11 ; 60 ; 61)	12	(24 ; 143 ; 145)
13	(13 ; 84 ; 85)	14	(28 ; 195 ; 197)

Aunque era una tarea bastante dirigida, aprovechamos para que los chicos trabajaran la competencia digital, la lingüística o aprender a aprender, al dejar plasmado sobre el documento aquello que se les pedía. Además al ser abierta, aquellos que les resultó más interesante pudieron explayarse. Os dejemos algunos ejemplos.

Qué son: Una **terna pitagórica** consiste en una tupla de tres enteros positivos a, b, c que cumplen que $a^2 + b^2 = c^2$. El nombre deriva del teorema de Pitágoras, el cual plantea que en cualquier triángulo rectángulo, se cumple que $x^2 + y^2 = z^2$ (siendo x e y las longitudes enteras de sus catetos y la z la de la hipotenusa). En sentido contrario también se cumple, o sea, cualquier terna pitagórica se puede asociar con las longitudes de dos catetos y una hipotenusa, formando un triángulo rectángulo.

Las ternas pitagóricas suelen representarse como (a,b,c).



El conjunto de ternas pitagóricas no tiene fin.

Es fácil demostrarlo usando la primera terna pitagórica (3, 4 y 5):

Sea n un entero mayor que 1: 3n, 4n y 5n también son una terna pitagórica. Esto es verdad porque:

$$(3n)^2 + (4n)^2 = (5n)^2$$

n	(3n, 4n, 5n)
2	(6,8,10)
3	(9,12,15)
...	... etc ...

Así que puedes crear infinitas ternas pitagóricas a partir de la terna (3,4,5).

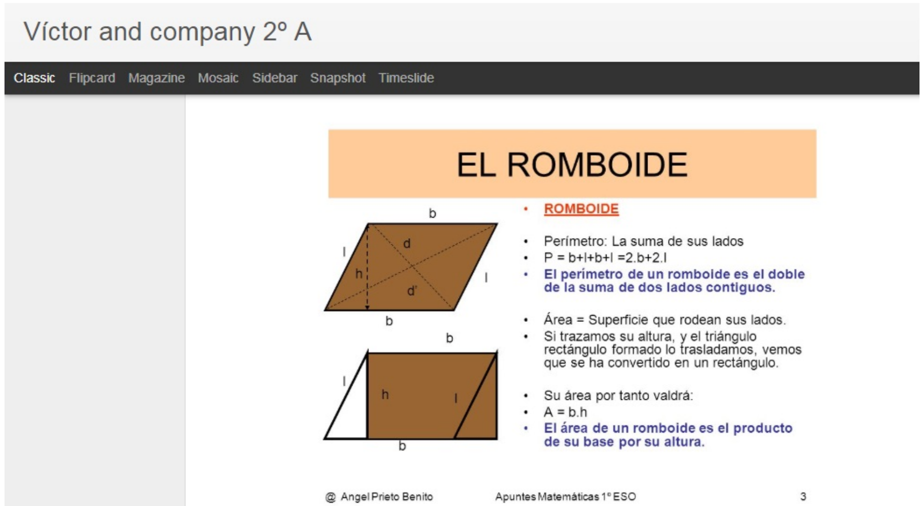
En este tipo de trabajo tienden a copiar de internet y en muchos de los casos tengo razonadas dudas si entienden lo que están presentando, sobre todo en el apartado que se les pregunta cómo generar ternas pitagóricas. Como propuesta de mejora en este tipo de actividad creo que debería pedirles que se expresaran con sus propias palabras y que pusieran sus propios ejemplos.

- **4ª Prueba: Áreas y perímetros de figuras planas.**

Lo que se pretendía en esta prueba era que los alumnos recopilaran y tuvieran a mano las diferentes fórmulas de áreas y perímetros de las figuras planas más usuales. A mí particularmente, no me gusta mucho que se aprendan de memoria las fórmulas para soltarlas en una prueba y al día siguiente se les olvide, por lo que no me importa que las tengan. A lo que le doy más valor es a saber aplicarlas.

Para ello les propuse que realizaran una entrada en su blog y así podrían consultarlas cuando las necesitasen. A los detalles de esta 4ª tarea podéis acceder a través del siguiente **enlace**.
Las entradas que publicaron fueron las siguientes:

- **Hipotenusa al cuadrado**.
- **Los Pentágonos**.
- **Suicide Scuad**.
- **Víctor and Company 2º A.**
- **Los Poliedros**.



En las clases aprovechamos para iniciarnos en el editor de ecuaciones y así podían practicar con las fórmulas, pero al pasarlas al blog tuvieron problemas porque se desconfiguraban. Finalmente les propuse que utilizaran imágenes o capturaran las que habían escrito.

El proceso fue bastante interesante aunque el resultado final no llegó a ser el esperado, pues casi todos se limitaron a insertar una imagen tras otra.

- **5ª Prueba: Fotografía Matemática**

Para realizar esta tarea salimos a calle para buscar motivos matemáticos en los que estuviese presente el Teorema de Pitágoras.

Los detalles de esta prueba los podéis consultar **aquí**.
Os dejo un par de ejemplos que entregaron los distintos grupos.

Fue una actividad muy divertida y valorada positivamente por los chicos. Algunos ya la habían realizado el curso anterior, pero otros era la primera vez que la hacían y les sorprendió la cantidad de matemáticas que hay en la calle en nuestro día a día.

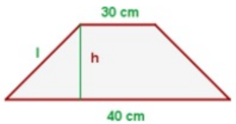
A mí como profesor me parece una manera muy dinámica y diferente para evaluar entre otras las competencia en conciencia y expresiones culturales a través de la fotografía, si bien, este tipo de tareas hay que prepararlas anteriormente y ponerles algunos ejemplos previos para abrirles la mente, porque puede pasar como en este caso, que casi todas las imágnes recibidas fuesen triángulos rectángulos…

- **<u>6ª Prueba: Resolución de problemas por parejas.</u>**

Una vez teníamos todo el listado de fórmulas de áreas y perímetros de figuras planas, nos pusimos a resolver problemas y ejercicios en los que había que aplicarlas además de ver la utilidad del Teorema de Pitágoras en este tipo de actividades.

Para ello les propuse resolver por parejas un listado de 47 tareas. Para ello utilizamos el tiempo de clase y allí les fui ayudando, de manera que la mayoría las resolvíamos en el aula y otras las dejaba para que las intentasen ellos.

2) El perímetro de un trapecio isósceles es 110 m, las bases miden 40 y 30 respectivamente. Calcula los lados no paralelos y el área.



Los detalles de esta actividad lo tenéis en el siguiente **enlace**.
Estas clases fueron muy participativas, quizás sea el tipo de clase que más estamos acostumbrados a impartir y los alumnos a recibir, pero también creo que es necesaria la explicación y guía del docente.

- **<u>7ª Prueba: Circuito Matemático.</u>**

La resolución de problemas matemáticos en la calle es la máxima expresión de la aplicabilidad de lo aprendido o el aprendizaje por competencias. Esta prueba la copiamos de la prueba que lleva este mismo nombre en las Olimpiadas Matemáticas.

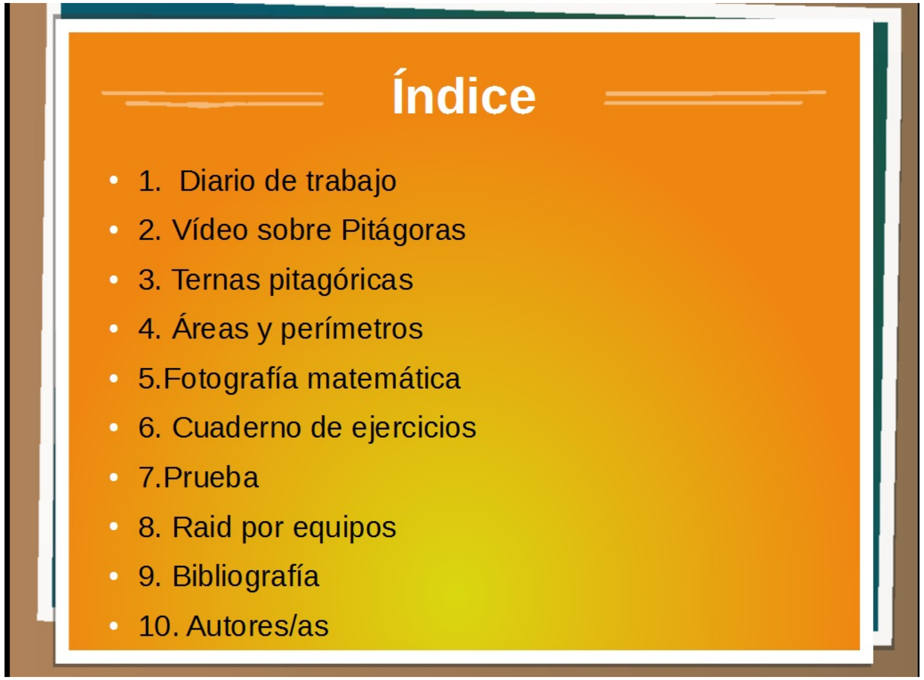
Los detalles de la tarea los tenéis en este **<u>enlace</u>**.
En esta prueba por tríos, a cada uno se les entregó un dosier con los problemas propuestos y un plano donde estaban ubicados. A partir de ahí ellos tenían que buscarse la vida en **hora y media**.

Fue una experiencia muy divertida, diferente para ellos, aunque a algunos les causó mucho estrés…

- **<u>Prueba 8ª: Presentación resumen de la unidad.</u>**

Antes de terminar, les propusimos a los chicos que nos hicieran una presentación en la que nos contaran lo que habíamos trabajado en la unidad. Una vez realizada, la tenían que exponer en clase al resto de sus compañeros.

Los detalles de esta tarea los tenéis **aquí**.
Estas son algunas diapositivas de las presentaciones que realizaron los chicos:



Índice de la presentación de uno de los grupos

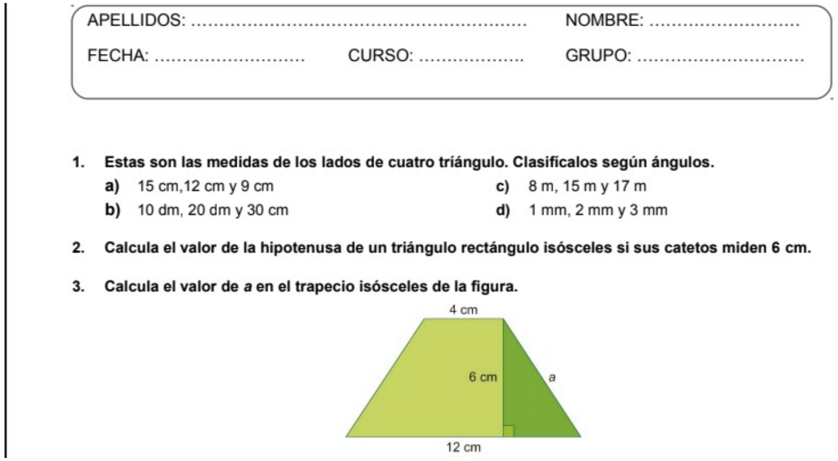
Diapositiva del trabajo que había realizado otro grupo en la prueba de Fotografía Matemática

Las competencias digital y de expresión escrita y oral son las que valoramos en esta tarea principalmente, en la cual me sorprendí por el alto nivel de los trabajos presentados.

- **Prueba 9ª: Prueba individual.**

Para finalizar les propusimos una prueba individual, algo parecido a un examen en el aula, aunque ellos podían aportar todo el material que estimaran oportuno: libro, ordenador, calculadora, reglas….

La prueba que se les pasó la tenéis en el siguiente **enlace**.



APELLIDOS: ………………………………………………… NOMBRE: ………………………

FECHA: ……………………… CURSO: ……………… GRUPO: …………………………

1. **Estas son las medidas de los lados de cuatro triángulo. Clasifícalos según ángulos.**
   a) 15 cm,12 cm y 9 cm **c)** 8 m, 15 m y 17 m
   b) 10 dm, 20 dm y 30 cm **d)** 1 mm, 2 mm y 3 mm
2. **Calcula el valor de la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles si sus catetos miden 6 cm.**
3. **Calcula el valor de *a* en el trapecio isósceles de la figura.**

Esta prueba fue la que más puntos aportaba al juego, no más de 30% del total, pero bajo mi punto de vista, también era necesario necesario saber los conocimientos que cada uno había adquirido en esta unidad y cómo eran capaces de aplicarlo.

Evaluación

Como habréis podido comprobar las pruebas planteadas podían ser individuales, por parejas, tríos o la tenían que presentar el equipo completo. Cada una de estas tareas generaban una nota y unos puntos a cada equipo. Los puntos que aportaban cada prueba eran los siguientes:

- Diario de aprendizaje: **500 puntos máx.**
- Vídeo sobre Pitágoras: **1000 puntos máx.**
- Ternas pitagóricas: **400 puntos máx.**
- Áreas y perímetros de figuras planas: **500 puntos máx.**
- Fotografía matemática: **400 puntos máx.**
- Resolución de problemas por parejas: **400 puntos máx.**
- Circuito matemático: **1500 puntos máx.**
- Presentación resumen de la unidad: **600 puntos máx.**
- Prueba individual: **2000 puntos máx.**

Puntuación máxima que se podrían alcanzar: **7300 puntos.**
A partir de unos ejemplos podréis comprobar cómo se evaluaba cada una de ellas.

1. Prueba individual.
Imaginemos que a un alumno se le valora **el diario de aprendizaje** con una nota de **7,5 puntos sobre 10** y su grupo está formado por **cuatro integrantes**.
El diario de aprendizaje tiene una puntuación máxima de **500 puntos,** lo que representa un **6,85 %** de la nota total (7300 puntos). Ese será el peso que tendrá esta prueba sobre la nota final.

- Nota individual:

Para calcularla

7,5 * 6,85 / 100 = 0,51
aportaría a su nota individual final que se irá sumando a la que vaya obteniendo en cada una de las pruebas siguientes.

- Nota por equipos:

Como el equipo está formado por **cuatro miembros**, cada uno puede aportar como máximo **125 puntos.** Como este chico ha sido calificado con **7,5 sobre 10**, con una simple regla de tres calculamos los puntos que suma al equipo:
7,5 * 125 / 10 = 93,75 puntos
Esto añadido a lo de sus tres compañeros daría la puntuación de su equipo en esta prueba.

2. Prueba por parejas o tríos.
Vamos a suponer ahora que una pareja es evaluada con un **6 sobre 10** en el trabajo de **áreas y perímetros de figuras planas.**
La prueba de **áreas y perímetros de figuras planas** tiene una puntuación máxima de **500 puntos,** lo que representa un **6,85 %** de la nota total (7300 puntos). Ese será el peso que tendrá esta prueba sobre la nota final.

- Nota individual:

Para calcularla

6 * 6,85 / 100 = 0,41
aportaría cada miembro de la pareja a su nota individual final que se irá sumando a la que vaya obteniendo y haya obtenido en cada una de las pruebas.

- Nota por equipos:

Seguiremos suponiendo que cada miembro de la pareja pertenece a un equipo que está formado por **cuatro miembros** (el mismo o equipos distintos), cada uno puede aportar como máximo **125 puntos** a su equipo**.** Como han sido calificados con **6 sobre 10**, con una simple regla de tres calculamos los puntos que suma cada uno a su equipo:
6 * 125 / 10 = 75 puntos
Esto añadido a los puntos que generen sus compañeros de equipo dará la puntuación de su equipo en esta prueba.

Si la prueba fuese por **tríos** se haría de forma **análoga**.
3. Prueba por equipos.
Por último, supongamos que un equipo es evaluado con **850 puntos** en la prueba por equipos **vídeo sobre Pitágoras.**
La prueba **vídeo sobre Pitágoras** tiene una puntuación máxima de **1000 puntos,** lo que representa un **13,70 %** de la nota total (7800 puntos). Ese será el peso que tendrá esta prueba sobre dicha nota final.

- Nota individual:

Para calcularla en primer lugar realizamos una regla de tres para saber cuál es la nota de cada uno de los miembros sobre 10.

850 *10 / 1000 = 8,5
Esa es la nota que obtendría cada uno de los miembros del equipo. Ahora la vamos a asignar el peso que tiene esta prueba sobre el total.

8,5 * 13,70 / 100 = 1,16
aportaría cada miembro del equipo a su nota individual final que se irá sumando a la que vaya obteniendo y haya obtenido en cada una de las pruebas.

- Nota por equipos:

En este caso la nota del equipo son **850 puntos.**
Obviamente todas estas operaciones se realizaron en una hoja de cálculo. Estas son las notas individuales:

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Ternas pitagóricas	Ternas pitagórica s	Áreas y figuras planas	Áreas y figuras planas	Resolución de problemas por parejas	Resolución de problemas por parejas	Fotografía Matemática	Fotografía Matemática	Circuito Matemático	Circuito Matemático	Prueba individual	Prueba individual	Presentación resumen de la unidad	Presentación resumen de la unidad	Diario de aprendizaje	Diario de aprendizaje	Total
2	9,00	90,00	10,00	125,00	9,80	98,00	8,00	80,00	6,00	225,00	9,75	487,50	9,50	142,50	8,00	100,00	8,62
3	9,50	95,00	10,00	125,00	10,00	100,00	8,00	80,00	8,00	300,00	10,00	500,00	9,50	142,50	9,00	112,50	9,21
4	5,00	50,00	10,00	125,00	6,00	60,00	9,00	90,00	8,50	318,75	4,50	225,00	9,50	142,50	9,00	112,50	7,39
5	0,00	0,00	10,00	125,00	1,00	10,00	9,00	90,00	8,50	318,75	0,50	25,00	9,50	142,50	0,00	0,00	3,90
6	9,50	95,00	9,50	118,75	9,70	97,00	6,50	65,00	4,25	159,38	9,25	462,50	9,50	142,50	9,50	118,75	7,86
7	6,00	60,00	9,50	118,75	6,00	60,00	7,00	70,00	4,25	159,38	6,00	300,00	9,50	142,50	4,00	50,00	6,22
8	0,00	0,00	9,50	118,75	4,00	40,00	8,00	80,00	6,25	234,38	4,75	237,50	9,50	142,50	4,00	50,00	5,91
9	0,00	0,00	9,50	118,75	0,00	0,00	6,00	60,00	4,25	159,38	5,25	262,50	9,50	142,50	0,00	0,00	5,03
10	9,00	90,00	7,00	87,50	9,80	98,00	8,00	80,00	6,25	234,38	7,50	375,00	9,50	142,50	8,00	100,00	7,30
11																0,00	0,00
12	0,00	0,00	7,00	87,50	4,00	40,00	9,00	90,00	6,00	225,00	6,75	337,50	9,50	142,50	0,00	0,00	5,74
13	0,00	0,00	7,00	87,50	7,00	70,00	6,00	60,00	4,00	150,00	4,75	237,50	9,50	142,50	0,00	0,00	4,78
14	7,00	70,00	7,00	87,50	6,00	60,00	7,00	70,00	6,00	225,00	3,50	175,00	9,50	142,50	3,00	37,50	5,44
15	3,00	30,00	9,50	118,75	8,00	80,00	8,00	80,00	8,00	300,00	7,75	387,50	8,00	120,00	8,00	100,00	7,62
16	0,00	0,00	9,50	118,75	6,50	65,00	8,00	80,00	5,25	196,88	2,75	137,50	8,00	120,00	2,00	25,00	5,03
17	9,00	90,00	9,50	118,75	10,00	100,00	9,00	90,00	4,00	150,00	9,50	475,00	8,00	120,00	9,00	112,50	7,84
18	3,00	30,00	9,50	118,75	7,00	70,00	7,00	70,00	6,25	234,38	2,00	100,00	8,00	120,00	4,00	50,00	5,30
19	0,00	0,00	6,00	60,00	6,00	48,00		0,00	8,00	240,00	6,75	270,00	9,00	108,00	4,00	40,00	6,55
20	9,50	76,00	6,00	60,00	9,80	78,40	7,00	56,00	5,25	157,50	7,75	310,00	9,00	108,00	9,00	90,00	7,71
21	0,00	0,00	6,00	60,00	3,00	24,00	5,00	40,00	5,25	157,50	1,75	70,00	9,00	108,00	5,00	50,00	4,79
22	9,00	72,00	6,00	60,00	9,70	77,60	7,00	56,00	8,50	255,00	9,25	370,00	9,00	108,00	9,00	90,00	8,76
23	0,00	0,00	6,00	60,00	8,00	64,00	6,00	48,00	4,00	120,00	2,50	100,00	9,00	108,00	2,00	20,00	4,86

Y a continuación os dejamos las puntuaciones por equipos:

I.E.S.O. VÍA DALMACIA
Avda. Fuente de Beber s/n
10.830 - Torrejoncillo (Cáceres)
Tlfno: 927 185100
Fax: 927 304473

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación

Avatar	Equipo	Vídeo (1000 Ptos)	Ternas pitagóricas (400 Ptos)	Áreas y perímetros de figuras planas (500 Ptos)	Resolución de problemas por parejas (400 Ptos)	Fotografía matemática (400 Ptos)	Circuito Matemático (1500 Ptos)	Prueba individual (2000 Ptos)	Presentación resumen de la unidad (600 Ptos)	Diario de aprendizaje (500 Ptos)	Total (7300 Ptos)
	Hipotenusa al cuadrado	900,00	235,00	500,00	268,00	340,40	1162,50	1237,50	570,00	325,00	5538,40
	Los pentágonos	950,00	148,00	300,00	292,00	200,00	930,00	1120,00	540,00	290,00	4770,00
	Suicide Squad	700,00	155,00	475,00	197,00	275,00	712,50	1262,50	570,00	218,75	4565,75
	Los poliedros	700,00	150,00	475,00	315,00	320,00	881,25	1100,00	480,00	287,50	4708,75
	Víctor and company	500,00	160,00	350,00	268,00	300,00	834,38	1125,00	570,00	137,50	4244,88

Como se puede apreciar, el equipo ganador fue **Hipotenusa al cuadrado,** que por supuesto obtuvo su premio y el reconocimiento de todos los compañeros.

Reflexión Final

Es la primera unidad que evalúo por competencias de forma tan exhaustiva y la valoración que hago de la misma es muy positiva, por mi parte, pero sobre todo por la de los alumnos.

Durante la realización de la misma, la mayoría han estado muy motivados y se han tenido en cuenta en la evaluación aspectos que en muchas otras pasan por alto.

Hay que pulir algunos temas, por ejemplo, han sido muchas tareas para una sóla unidad, como propuesta de mejora, en sucesivos cursos, las iremos alternado en varias unidades. Es decir, en una unidad le podemos proponer que realizen un vídeo y el diario de aprendizaje y en otra la presentación y la fotografía matemática, de manera que la unidad no quede tan cargada.

Por otro lado, la preparación de este tipo de unidades lleva mucho trabajo, pero es un trabajo que ya queda hecho…. La búsqueda de rúbricas, incluso algunas se han tenido que elaborar, la corrección de numerosos trabajos, etc..

A nivel personal he aprendido, me inicié en **eXeLearning** o fui capaz de transmitir ficheros por **FTP**, entre otras muchos enredos y todo gracias a mi compañero **Álvaro Pablos**(@arpablos) el cual me ha aguantado hasta puntos insospechados…
Termino comentando que tengo la firme creencia que el trabajo colaborativo coordinado entre docentes puede generar muchos beneficios a la educación de nuestros jóvenes del que nos podemos beneficiar todos.

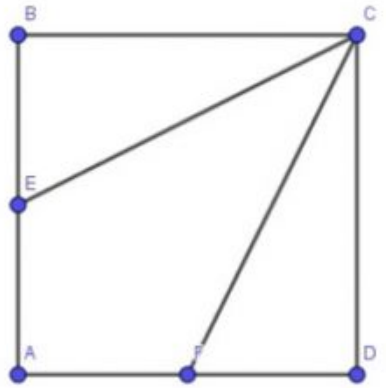
José Pedro Martín Lorenzo
Profesor de Matemáticas en el IESO Vía Dalmacia de Torrejoncillo (Cáceres)

Publicado en Pythagoras' Game | 1 Respuesta

Diseñando mi parcela

Posted on 29 mayo, 2018

Hemos comprado una parcela cuadrada de 900 m^2 de superficie y la vamos a dividir en tres partes como se refleja en la figura.



La superior la dedicaremos a la vivienda, la central a zona de recreo y la zona de la derecha al huerto. Si E y F son los puntos medios de los segmentos AB y AD respectivamente.

a) ¿Qué área dedicaremos a cada zona?

b) La zona central, a su vez, la vamos a dividir en dos partes y queremos poner una valla de madera que cruce de E y F. Si el precio más ajustado que hemos encontrado es 10,95 € por cada tramo con las siguientes medida 180 x 70 x 2,7 cm (ancho x alto x profundidad). ¿Cuánto nos costará?

c) Una vez dividida la zona central, vamos a construir una fuente circular dentro del triángulo AEF con las siguientes condiciones:

Haremos un acerado de 1 m de ancho que limite con la valla exterior y con la valla de madera. La fuente será tangente a ese acerado.

¿Cuál será el radio de esa fuente?

Aquí puedes consultar las clasificaciones hasta el mes de abril. Clasificaciones.

Publicado en Problema del Mes | Deja un comentario

¡Andandito que llegó la Romería!

Posted on 23 abril, 2018

2

Dado el retraso de la publicación ampliamos la entrega hasta el lunes, 7 de mayo.

¡Andandito que llegó la Romería!

Después de un largo camino hacia la pradera de San Pedro, cantando y bailando, dos amigos se encuentran.

-¿Qué tal, amigo Tinonino? ¡Se te ve agotado! –dice Paquito.

-Pues la verdad es que sí –responde éste con gesto cansado-. Fíjate que ya son las 7 de la tarde, y salí de casa por la mañana temprano para anunciar a todos los torrejoncillanos/as que llegó el gran día de la romería.

-Ah, y ¿exactamente a qué hora saliste?

Como en Torrejoncillo nadie ofrece las respuestas de forma directa, Tinonino le dijo:

-Si restas 45º al ángulo interior de las agujas del reloj en este momento, tendrás el ángulo interior que las agujas formaban en el momento de salir de mi casa.

Después de pensar un rato, Paquito dijo que le faltaba un dato.
-¡Ah, por supuesto! Al salir de casa, el minutero del reloj estaba situado en la media.
¿Podrías ayudar a Paquito a medir los ángulos de los relojes y decidir a qué hora exacta salió su amigo de casa?

Publicado en Problema del Mes | 2 Respuestas

Acampada

Posted on 12 marzo, 2018

En unos días, en concreto del 17 al 20 de abril, alumnos de 3º ESO se irán de acampada a Baños de Ledesma (Salamanca) para disfrutar de una inmersión lingüística realizando activiadedes multiaventura. Una vez allí, se encontrarán con más compañeros de otros lugares de España.

El monitor pide ayuda para resolver la siguiente situación.

De las 150 personas participantes en la acampada, 70 usan reloj acuático, 60 usan gafas y 72 usan gorra; 25 usan reloj y gafas, 30 usan reloj y gorra, 27 gafas y gorra y 10 usan las tres prendas.

¿Cúantas personas no usan ninguna de las estas tres prendas?

Publicado en **Problema del Mes** | **Deja un comentario**

Solución del Problema del Mes de Febrero 2018

Posted on **11 marzo, 2018**

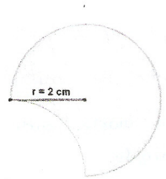
Aquí os dejamos la solución que ha presentado **Raquel Cordón** , alumna de 2º ESO-A, seleccionada por el jurado como muestra.

RAQUEL CORDÓN MORCILLO. 2ºA.

El medallón azteca

En el museo de Torrejoncillo la noche del 30 de enero de 1980 se produjo uno de los robos más famosos de la historia. Aquella noche los ladrones se hicieron con una parte del famoso **Medallón Azteca**, figura icono de este centro cultural. Desde entonces investigadores de todo el mundo han tratado de solucionar este caso que lleva abierto más de 38 años.

Curiosamente, los ladrones cortaron el medallón del siguiente modo:



Desde aquí os proponemos que ayudéis a la policía con el cálculo del área de la parte sustraída, pues es de gran ayuda para los detalles de la investigación.

La recompensa será, ni más ni menos, que de 10 puntos en el concurso del Problema del Mes del IESO Vía Dalmacia.

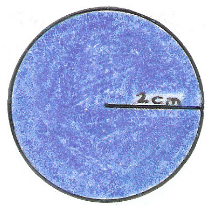
Suerte!!!

Solución:

1 En primer lugar hallamos el área de la figura que en este caso es un círculo como si estuviera completo:

$A = \pi \cdot r^2$

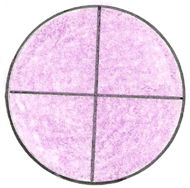
$A = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56\ cm^2$

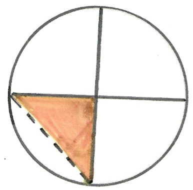


② Si dividimos el círculo en cuatro partes obtenemos cuatro ángulos rectángulos. En el ángulo rectángulo, en el cual, falta la porción robada realizamos una línea imaginaria (la hipotenusa), obtendríamos un triángulo rectángulo, dividiendo así la porción sustraída en dos partes iguales. Y ahora hallamos el área del triángulo:

1º) $12,56 : 4 = 3,14\ cm^2$

2º) $A_T = \frac{b \cdot h}{2}$ $A = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2\ cm^2$



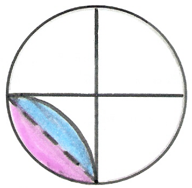


③ Ahora solo nos queda hallar la diferencia del área de la cuarta parte del círculo (el medallón azteca) y del triángulo, dándonos como resultado la mitad de la parte sustraída.

$3,14\ cm^2$ = área de la cuarta parte del círculo.

$2\ cm^2$ = área del triángulo.

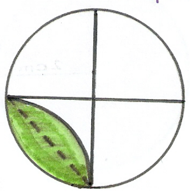
$3,14 - 2 = 1,14\ cm^2$



④ El resultado es la mitad de la parte sustraída del medallón, por lo tanto lo multiplicamos por 2.

$1,14 \cdot 2 = 2,28\ cm^2$

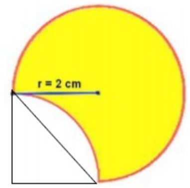
Solución: La parte sustraída del medallón azteca mide $2,28\ cm^2$.



Y en Categoría Libre la solución seleccionada es de **Conchi Gómez**.

Solución al problema de Febrero: El medallón azteca

Si trazamos como en la figura un arco de circunferencia de 2 cm de radio formarán un triángulo y la mitad de la intersección que le hemos quitado al medallón.



El área del medallón completo será $\pi r^2 = 4\pi$ cm².

El área del triángulo será la mitad del área de un cuadrado de 2 x2 cm. Por tanto 2 cm ^{2}. El sector angular del dibujo en color blanco es ¼ de una circunferencia de 2 cm de radio por tanto su área será $\pi r^2 /4 = \pi$ cm²

Sustituyendo π por 3,14 y restando el área del triángulo 3,14 – 2 = 1,14 cm², corresponde a la mitad del arco que le hemos quitado al medallón. Lo multiplicamos por dos 1,14 x 2 = 2,28 cm² es el área de la parte sustraída al medallón.

En el siguiente enlace podéis consultar la clasificación después de dos problemas planteados. Clasificaciones.

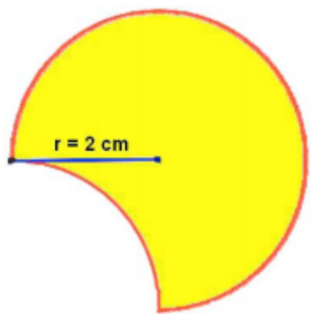
Publicado en **Problema del Mes** | **Deja un comentario**

El medallón azteca

Posted on 7 febrero, 2018

En el museo de Torrejoncillo la noche del 30 de enero de 1980 se produjo uno de los robos más famosos de la historia. Aquella noche los ladrones se hicieron con una parte del famoso **Medallón Azteca**, figura icono de este centro cultural. Desde entonces investigadores de todo el mundo han tratado de solucionar este caso que lleva abierto más de 38 años.

Curiosamente, los ladrones cortaron el medallón del siguiente modo:



Desde aquí os proponemos que ayudéis a la policía con el cálculo del área de la parte sustraída, pues es de gran ayuda para los detalles de la investigación.

La recompensa será, ni más ni menos, que de 10 puntos en el concurso del Problema del Mes del IESO Vía Dalmacia.

Suerte!!!