

Triangulando el aula

Guillem Bonet; Raül Fernández; Imma Font; Núria Fortuny; Sílvia Margelí;
Victòria Oliu; Mireia Pacreu; Sandra Soliguer; Quim Tarradas;

email: quim@tarradas.com

Grup MATGI. Girona

RESUMEN

Un año más un grupo de profesores de matemáticas de Girona nos hemos reunido para poner en común lo que hacemos en clase. Esta vez el tema en que nos hemos centrado son los triángulos. La primera aproximación al tema la hicimos a través de los libros de Emma Castelnuovo. Pero a la que se empieza a andar nunca se sabe qué nos depara el camino: Demostración de propiedades a partir de la papiroflexia, pequeñas investigaciones, construcciones con triángulos... Paso a paso, triangulando la ruta, hemos aprendido muchas cosas y nos gustaría compartirlas con vosotros.

Geometría, manipulación, resolución de problemas, triángulos, demostraciones visuales.

Triangulando el aula

Cualquier tema puede servirnos para plantearnos nuestra tarea en el aula, y estamos convencidos de que analizar cualquier propuesta nos hará incidir en las clases de manera general. . Hace dos años nos planteamos sacarle jugo al tema de la probabilidad y nos reunimos para exponer y discutir lo que hacíamos en clase unos y otros.

El año pasado murió Emma Castelnuovo y celebramos la Jornada Cojunta en honor a ésta gran didacta para brindar un homenaje a 100 años de trabajo con materiales en el aula de matemáticas, extendiéndolo a tantos otros grandes didactas (Puig Adam, ...) que también se plantearon qué podían hacer para acercar la matemática a sus alumnos.

Con motivo de la jornada elaboramos una muestra de actividades de aula para secundaria a partir de las ideas del libro "La Geometría". En la "puesta en escena" participaron alumnos que explicaban a los asistentes a la jornada lo que habían aprendido.

Pero nos quedamos con ganas de seguir investigando sobre este gran tema, básico en el trabajo de geometría en todos los niveles educativos.

Después de unos días de debate en MATGI nos hemos repartido la tarea: Hemos profundizado sobre el trabajo de los triángulos en la ESO y hemos recopilado diferentes propuestas de aula que pondremos en práctica en el taller.

Nociones básicas de triángulos con tiras de colores.

En este espacio tendremos materiales inspirados en los de Emma Castelnuovo. Veremos actividades sobre conceptos básicos de triángulos para los primeros cursos de la ESO.

Con sólo tiras de colores, clavos de encuaderación y transportador de angulos vamos a ver una série de actividades. Reflexionar sobre si se pueden contruir todos los triangulos con cualquier lado, descubrir cuanto mide la suma de los angulos de un triangulo, ver cómo se pueden clasificar lons triangulos según sus angulos y según sus lados son actividades que propondremos. Añadiendo un escuadra y hilo de silicona encontraremos cuantas alturas tienen un triangulo.



Triángulos y papiroflexia

En esta mesa os proponemos el estudio de algunas propiedades del triángulo a partir de la papiroflexia.

La suma de ángulos de un triángulo. Para un grupo de 30 alumnos necesitaremos unos 150 triángulos diferentes recortados en papel. Nosotros solemos cortar triángulos con la guillotina de papel, de manera que de 8 o 10 folios de colores diversos conseguimos triángulos de diferentes formas para repartir en clase. Pueden recortarlos ellos mismos con tijeras, pero nos

¹ Imagen de la actividad sobre si se pueden construir todos los triángulos.

² Imagen de la actividad sobre las alturas de un triángulo.

arriesgamos a tener “triángulos” que no cumplan las propiedades que queremos demostrar (porque, por ejemplo, no han cortado los lados rectos

Cortando y pegando los ángulos, doblándolos, trasladándolos sobre la prolongación de un lado, llegamos a la conclusión de que... *la suma de los ángulos de todos nuestros triángulos suma 180°*. Con esto, ¿tenemos bastante para demostrarlo?

Medianas, mediatrices, bisectrices y alturas de un triángulo. Con triángulos de diferentes formas recortados en papel encontramos el baricentro, el incentro, el circuncentro y el ortocentro. Pero por el camino nos damos cuenta de que no todos nuestros alumnos entienden qué quiere decir doblar un ángulo por la mitad, o un segmento, o como conseguir una recta perpendicular a un segmento dado. Nuestra apuesta está en que la manipulación de los materiales conlleva otros aprendizajes paralelos que muchas veces en otros contextos nos pasan desapercibidos.

Grandes propiedades con triángulos grandes.

En los libros de Emma Castelnuovo, Pere Puig Adam y tantos otros encontramos fotografías en las que usan los grandes triángulos de clase (la escuadra y el cartabón de la pizarra) para mostrar, por ejemplo, que un triángulo tiene tres alturas. También nosotros hemos querido darle un segundo uso a estos triángulos y hemos contruido otros (acutángulos, obtusángulos) para ver como se comportan.

Pequeñas investigaciones y problemas sobre triángulos

Los problemas y las investigaciones siempre nos abren nuevos caminos y nos acercan un poco más a la Matemática en mayúsculas. Proponemos problemas que consideramos interesantes porque permiten descubrir y dan la oportunidad de trabajar a diferentes niveles en clase.

- En un geoplano de 3x3, cuántos triángulos diferentes puedes construir? Y en uno de 4x3, o de 4x4? Como describirías estos triángulos?
- Con varillas de 3, 4, 5 y 6 cm, cuántos triángulos diferentes puedes construir?

Demostraciones de teoremas. Un triángulo amoroso entre Pitágoras, Viviani i Tales

Exemple de text, per tenir el format de text. Después de unos días de debate enn MATGI nos hemos repartido la tarea: Hemos profundizado sobre el trabajo de los triángulos en la ESO y hemos recopilado diferentes propuestas de aula

Tamaño: A4 (210x297 mm)

Márgenes: Normal (Superior e inferior: 25 mm / Izdo y Dcho: 30 mm)

Orientación: Vertical

Columnas: Una sola columna

Alineación: Izquierda

Espaciado: Los párrafos tendrán separación anterior y posterior de 0.6 cm

Sangría: Sin sangrías

Interlineado: Sencillo

Tipo de letra y tamaño del texto principal: Arial 10 pt

Tipo de letra y tamaño de los títulos del texto principal:

1. Título de prioridad 1 (apartados): **Arial 14 pt y negrita**
2. Título de prioridad 2 (subapartados): **Arial 12 pt y negrita**

Encabezados: Vacíos de contenido

Notas a pie de página: Irán incluidas al final del texto, debidamente numeradas y agrupadas para facilitar su localización

Numeración de páginas: en el pie de página, centrado, Arial 8 pto y en la forma Página 1 de n, Página 2 de n,... siendo n el número total de páginas.

Imágenes: Las imágenes que se desee introducir en la comunicación deberán ser originales y de suficiente calidad para facilitar su reproducción. Se incluirán dos copias de cada una de ellas, una en formato *.jpg* y otra en formato *.eps*, en una carpeta de nombre *Imágenes*. En el texto todas las imágenes llevarán un pie de foto con un pequeño texto descriptivo y numerado correlativamente. La referencia a ellas se realizará a través de su numeración.

Referencias bibliográficas: Las referencias irán precedidas de un número de orden encerrado entre corchetes que servirá para referirse a ellas en el texto.

[1] Apellido, N.; Apellido, N. (Año): "Título del libro o artículo o revista". Editorial o Publicación, Colección, volumen y páginas, Ciudad (País).

Todas las referencias bibliográficas deben corresponder a menciones hechas en el texto.