

Национален семинар по математическо образование

Изследователският подход в математическото образование

МАТЕМАТИЦИ ЛИ СМЕ... СПОРЕД ДРЕВНИТЕ ГЪРЦИ...

6.в клас, Ели Стефанова - ЧСУ "Българско школо"

Започнах часа с думите: „Очаква ни вълнуващо откритие“.

Разделих дечицата на 3 групи и поставих първата задача: Всяка група да нарисува с чертожни инструменти правоъгълен триъгълник по зададени катети и да измери хипотенузата:

За първата група катетите са 3 и 4:



За втората - катетите са 12 и 5:



За третата - катетите са 7 и 24:

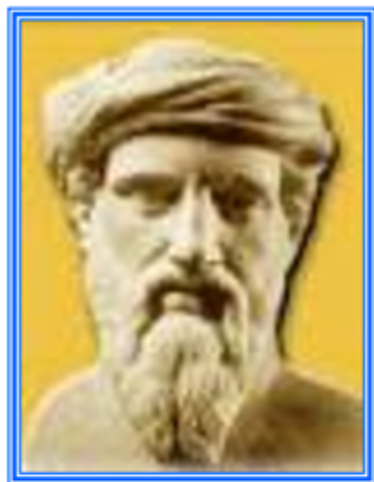


След 5 минути имахме резултатите, дечицата ги споделиха и дойде втората изследователска задача:

Намерете връзката между числата на всяка от трите тройки: 3,4,5; 5,12,13 и 7,24,25?

След доста емоции и подсказване от моя страна ($9+16=25$) всички веднага започнаха да проверяват така ли е и при другите групи? Последва въпрос дали винаги е така?

Показах им как е изглеждал Питагор и написахме теоремата:



$$a^2 + b^2 = c^2$$

Отбелязахме от наблюдения, че правият ъгъл лежи винаги срещу хипотенузата.

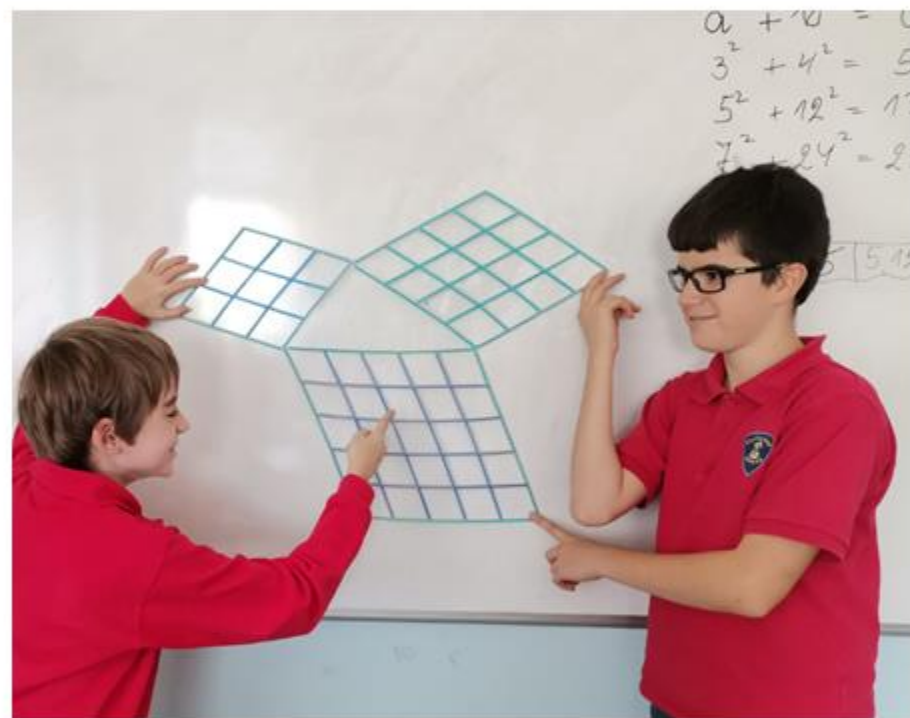
Изяснихме права и обратна теорема на Питагор.

Показах им разработки на бивши мои ученици на тема Питагор.
Всички много се впечатлиха от „Питагоровите гащи“, изработени от
прозрачна пластмаса с ориз.



Много им харесаха и „Питагоровите гащи“ със самия
Питагор в тях – рисунка на бивша моя ученичка.

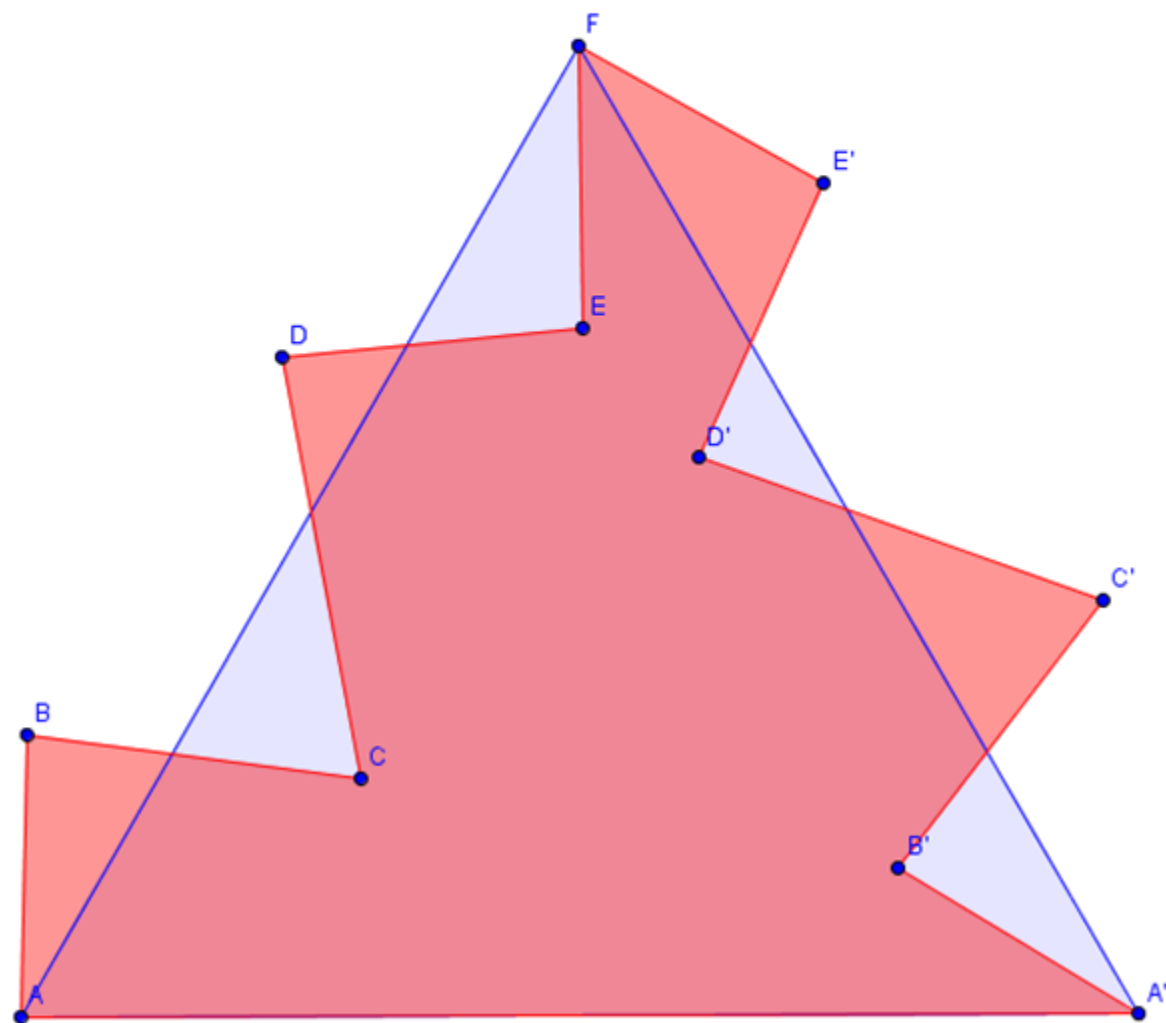
Разказах им, че в Древна Гърция приемали за математик всеки с ново доказателство на теоремата и им показах „Гащите на Питагор“, които уших от сламки:



Много се впечатлиха и започнахме да броим квадратчета и лицата им $25=16+9...$, ама то е същото...

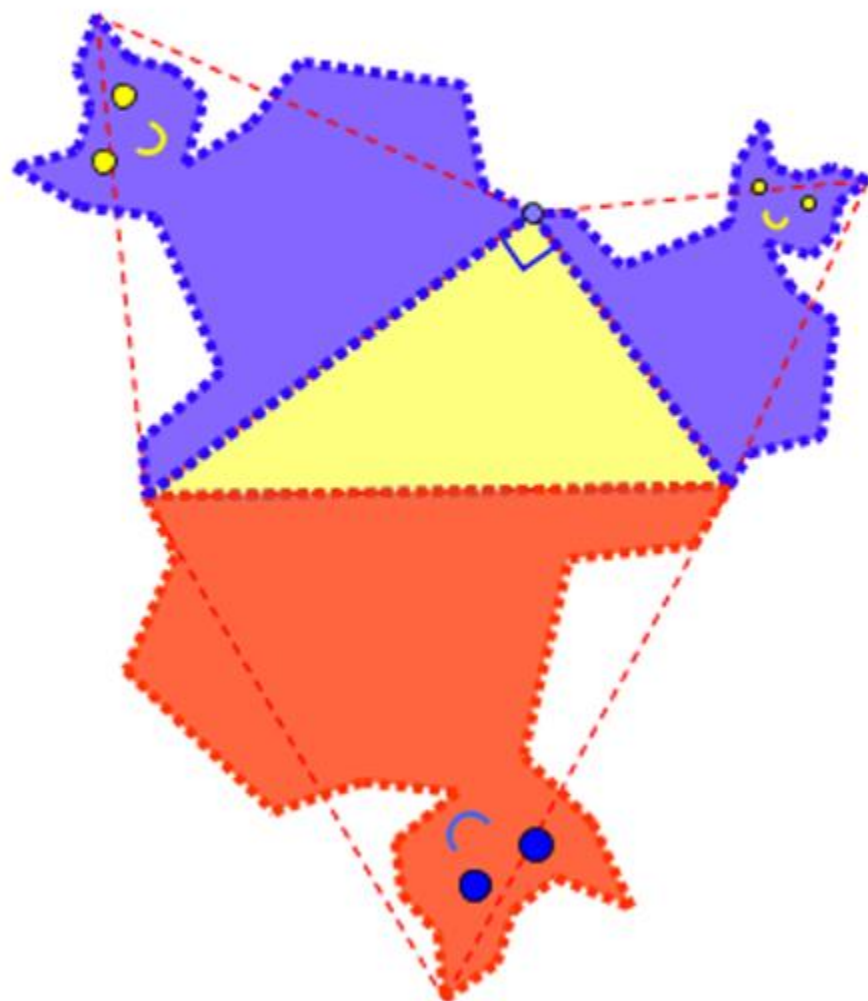
И веднага започнаха да се интересуват колко доказателства на теоремата има? Споделих няколко.

Последва въпрос - могат ли да измислят и те свое доказателство? Окуражих ги, паралелката е математическа, с много амбициозни и изследователски настроени дечица, които използват Геогейбра свободно. Правили сме изследвания на Геогейбра с динамични точки и те знаят за запазването на лицата:



Лице = Лице

Показах им едно „доказателство“ с динамични точки и всички бяха много въодушевени:



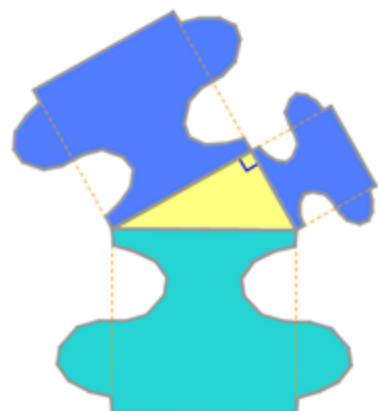
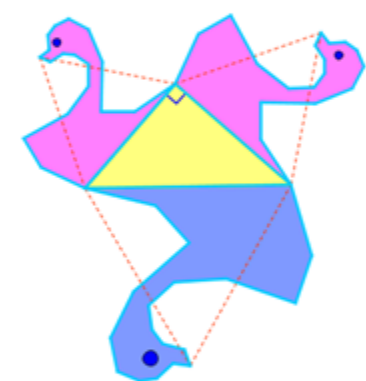
Лице = 5.69

Лице = 11.5

Лице = 17.19

А има ли други доказателства с картинки? Казах им, че те ще са първите - всеки със своята картинка. Мотивацията, че ще са признати за математици според древните гърци, допълнително ги приповдигна.

Станаха страхотни картинки:

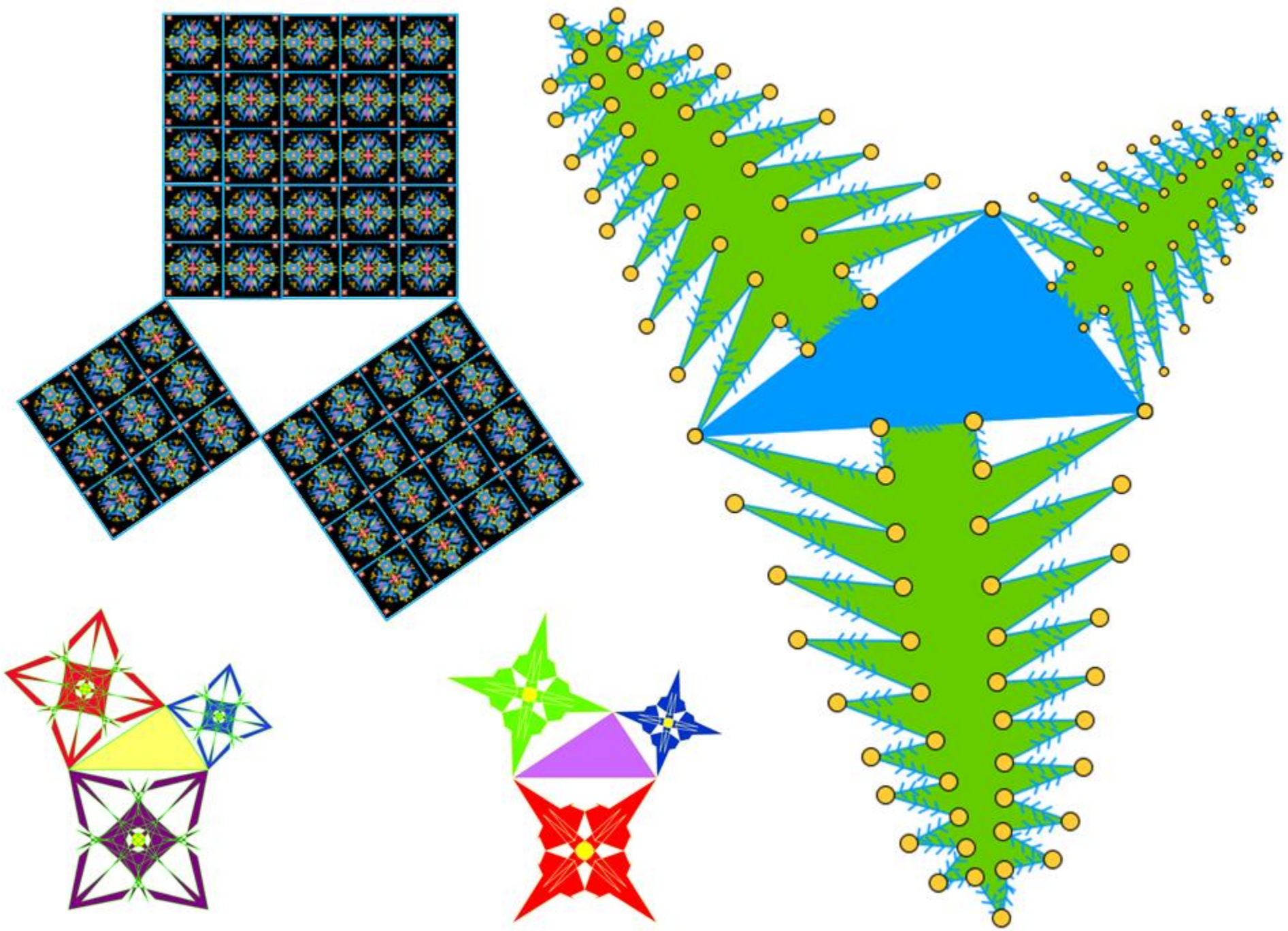


Лице=19.2

Лице=8.8

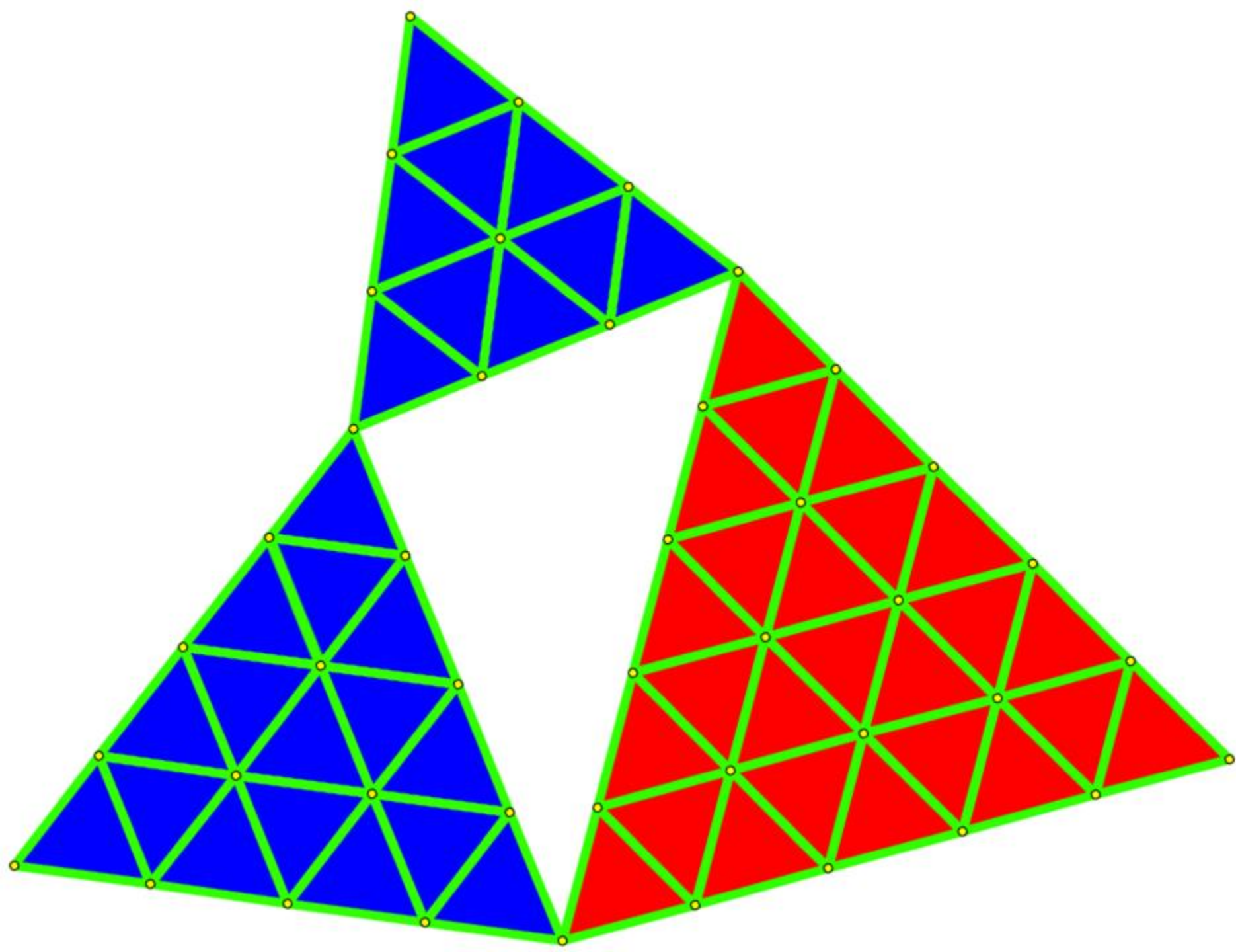
Лице=28

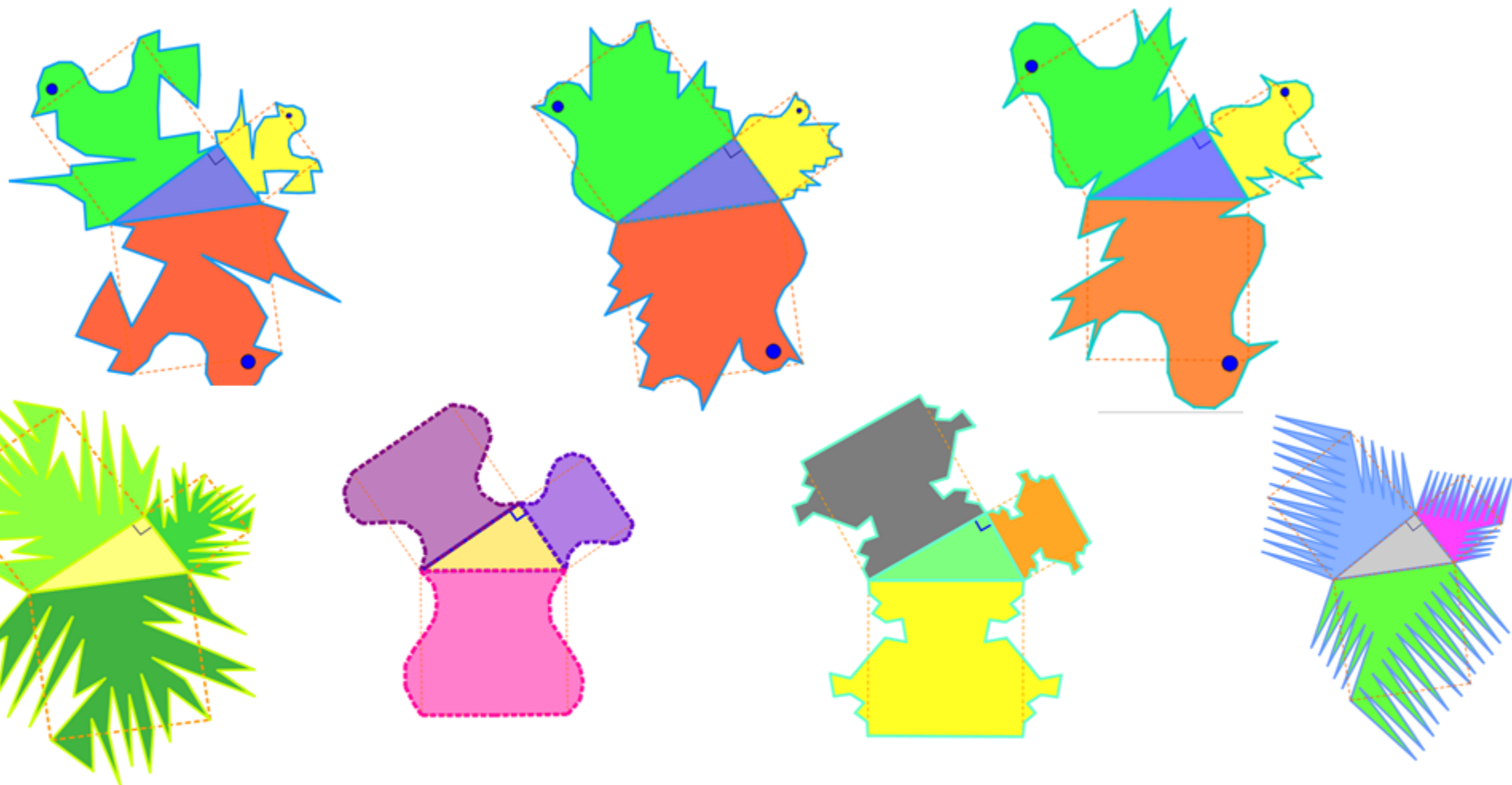




Това е 2.а клас с учител Мария Стоилова, ЧСУ "Българско школо".







Това беше „нашият Питагор“ – изследователски, загадъчен, предизвикателен и много емоционален!

А дали сте математици според древните гърци?

Опитайте и вие: <https://cabinet.bg/content/bg/html/d13251.html>

Завършвам с извадка от статията на Жени Сендова от вестник «Азбуки» за конференцията Конструкционизъм 2018, във Вилнюс.



„Учениците на г-жа Елисавета Стефанова бяха изпратили книгоразделители със свои художествени обобщения на Питагоровата теорема.

Ето думите на Ейми Дюгре (Amy Dugre, директор на иновации в учебното съдържание и технологиите в международното училище в Дюселдорф) по този повод: *Работата на тези (български) деца е красива не само от математическа, но и от естетическа гледна точка, Досега не съм си представяла такова нещо - кара ме да мисля и да работя вдъхновено за математиката и за децата по света.* “

Национален семинар по математическо образование

Изследователският подход в математическото образование

Сърдечни благодарности на:

Даниела Тодорова директор на ЧСУ „Българско школо“!

Благодаря на класната на 6.в клас – Златка Славова!

Благодаря на Мария Стоилова – класната на 2.а клас!

**Благодаря на Жени Сендова, професор Тони Чехларова
и академик Кендеров, които никога не загубиха вяра в мен
и „моите дечица“!**

Благодаря на всички вас за споделянето и обичта!