

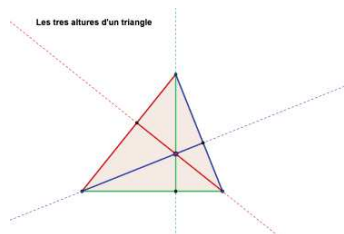
Les altures d'un triangle: dibuixades en un, dibuixades en tots!

JOANA VILLALONGA PONS

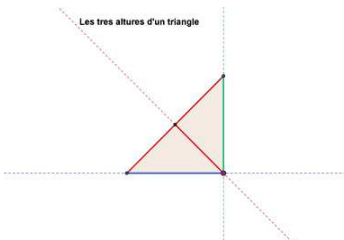
L'autora ens fa viatjar fins a una classe de sisè de primària i ens fa viure l'ambient de treball. Primer de tot veiem com la mainada dibuixa a mà, amb regla i compàs; es miren alguns triangles i n'hi ha que els costa entendre això de les tres altures. Tot seguit ja poden treballar amb el GeoGebra i s'adonen que, dibuixant-ho una vegada tenen molts i molts triangles. Se'ls il·lumina la cara i això fa dir a l'autora, que és la mestra d'aquella classe: *Gràcies, GeoGebra!*

Estem a 6è d'Educació Primària i ens disposem a estudiar les altures d'un triangle. Per assolir aquest objectiu, sembla que la millor manera és dibuixar-ho. *Dibuixar-ho?* Fàcil de dir, però no tant de fer. És que per senzill que sembli, esdevé una tasca força complicada; que vulguem o no, requereix certa traça i que no sempre resulta fàcil d'entendre.

Abans de res, cal determinar quin costat del triangle establim com a base perquè un triangle té, de fet, 3 bases! En funció de la base triada, dibuixarem una altura o una altra. Així, per tal de simplificar-ho una mica establim que, sempre que puguem, agafarem de base el costat paral·lel al final del full de la llibreta. Intentem, doncs, dibuixar-la, tot recordant que l'altura és el segment perpendicular (que talla en dos angles rectes) a una base o a la prolongació d'aquesta, traçat des del vèrtex oposat. *Uf! Déu n'hi do... la cosa no acaba de quedar prou clara!*



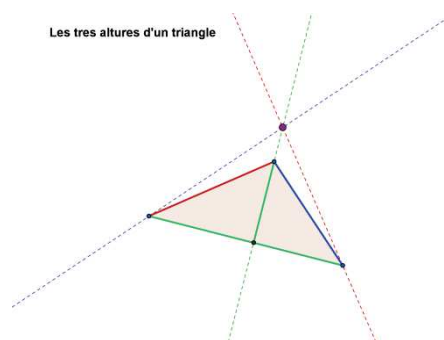
I més quan intentem prendre com a base un altre costat del triangle o bé canviem el triangle: què succeeix si aquest triangle és obtusangle? *Ui, complicat!* I si és rectangle?



I si el costat que fa de base no és el que voldríem? Encara més: si volguéssim representar les tres altures d'un triangle? Què passaria? Il·lustrar tot això a sobre de la llibreta pot ser tot un caos...

Ara bé, tenim una manera de fer-ho més il·lustrativa, fàcil i còmoda: el GeoGebra. Amb aquest

programa és fàcil construir un triangle, no resulta complicat dibuixar una altura d'aquest triangle i, si això no resulta complicat, menys ho resulta poder anar modificant aquest triangle per tenir-ne d'altres i, per a cada un d'ells, tenir de manera automàtica les altures corresponents a cada costat. Tornem a la pregunta: i si és obtusangle?



Això, però, no és tot. Un dels grans avantatges que té GeoGebra és que la feina de dibuixar el triangle amb aquests elements la poden fer els mateixos alumnes, de manera que poden ser, com en l'ús de la llibreta, clarament conscients del que estan fent: com amb llapis i paper, marquem tres punts (cosa que fixem mentalment quan treballem a la llibreta) que s'uneixen amb segments (la feina que fem amb el regle i el llapis).

No cal limitar-se, doncs, a que el mestre o la mestra preparin l'activitat amb el triangle i les altures dibuixades per tal que els alumnes es limitin només a "jugar" i a observar, sinó que permet preparar l'activitat de manera conjunta: mestres i alumnes, per tal que, després, els alumnes puguin manipular-ho còmodament. I és que dibuixat el triangle, fem la perpendicular a cada costat que passa pel vèrtex oposat (equival a posar el regle a sobre del triangle), delimitem el segment a sobre d'aquesta perpendicular que talla la base en qüestió i que passa pel vèrtex oposat (el moment en què a la llibreta, amb l'ajuda del regle, tracem l'altura) i ja està. Per acabar, i per fer-ho més il·lustratiu i agradable, només cal donar color. Feina que el GeoGebra permet fer d'una forma neta i còmoda: botó dret i canviem les propietats de color i format de l'objecte escollit.

Feta la construcció entre mestres i alumnes, queda l'experimentació, que tant podem fer de manera conjunta, individual o de les dues maneres alhora. Descobrim que d'aquesta manera podem visualitzar qualsevol triangle des de qualsevol posició, sense la necessitat de tornar a dibuixar... simplement movent els vèrtexs dels triangles! Això és *fantàstic! Mai vist!* El més interessant de tot, però, és que així, l'alumnat troba per si mateix aquelles relacions que fins ara es demanaven representar perquè sí, sense cap motiu aparent. Ara és el propi alumne qui pot descobrir-les i adonar-se de perquè passa el que passa.

Així doncs, tot i que no hem de deixar de banda les nostres llibretes, llapis i papers, sí que hem de

reconèixer que hi ha eines que ens permeten agilitar i millorar l'ensenyament i l'aprenentatge de certs continguts i procediments; a l'hora que els poden fer més atractius, cosa que augmenta la motivació de mestres i alumnes; i que, fins i tot, afavoreixen les explicacions i el treball de l'alumnat, tant a nivell individual com en equip. El GeoGebra, n'és una excel·lent mostra.

Idò, gràcies GeoGebra per permetre'ns millorar i potenciar la nostra feina i il·lusió com a mestres, com també la dels nostres alumnes!

JOANA VILLALONGA PONS
Escola Joan Roca – Meridiana (Barcelona)

Què hi diu la mainada?

L'any passat, quan fèiem 5è, vam descobrir el GeoGebra: un programa d'ordinador matemàtic amb el que es poden fer figures geomètriques, rectes,... de moltes varietats.

A mesura que l'hem anat coneixent i utilitzant, hem vist que és molt útil per a fer representacions gràfiques exactes, entre altres coses, principalment perquè té moltes funcions, és ràpid i no gens embolicat. A més, es pot descarregar gratuïtament i amb seguretat de la pàgina oficial del programa. A més, però, quan utilitzem el GeoGebra ens ho passem molt bé. Ens resulta molt divertit i entretingut.

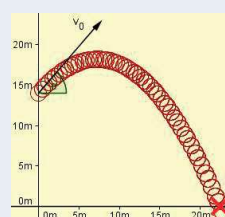
Aquests dies que l'hem tornat a practicar per a les noves feines de 6è, no sabíem que es podien fer tantes coses de mates amb un sol programa!!! Ens ha sorprès el nivell de perfecció de com eren els dibuixos fets i, sobretot, la manera tan fàcil i còmode d'emprar-lo.

MARTA CRUCERA, MARINA MARTÍNEZ I PABLO CRUCERA
Alumnes de 6è d'Educació Primària. Escola Joan Roca – Meridiana (Barcelona)

Visita recomanada

GAETANO DI CAPRIO és professor d'educació secundària al Liceo Scientifico del [Istituto Sociale](#) de Torino i és un dels membres del [Istituto GeoGebra di Torino](#). Ha acceptat la invitació que se li ha fet per impartir una de les conferències plenàries a les nostres jornades del mes de febrer.

Ens parlarà de les possibilitats que ofereixen les animacions amb GeoGebra i en podeu veure alguns exemples si consulteu [la seva pàgina web](#). Hi trobareu activitats elaborades amb GeoGebra en els apartats *Geometria* (entre altres coses una interessant col·lecció de construccions "amb regle i compàs"), *Fisica* i les que estan adreçades a la consulta de l'alumnat a [Area Studenti](#). Les imatges següents incorporen l'enllaç a dues d'aquestes activitats.



Web del IGI de Torino, hostatjada al Dipartimento Matematica - Università di Torino, <http://www.geogebra.unito.it/>

Web Prof. Gaetano di Caprio, <http://sites.google.com/site/gaetanodicaprio/>

Area Studenti <http://sites.google.com/site/gaetanodicaprio/Home/studenti>

Activitat quadrat <http://sites.google.com/site/gaetanodicaprio/Home/studenti/TriangoloInQuadrato.qgb?attredirects=0>

Activitat tir parabòlic <http://sites.google.com/site/gaetanodicaprio/Home/studenti/Parabolico.qgb?attredirects=0>