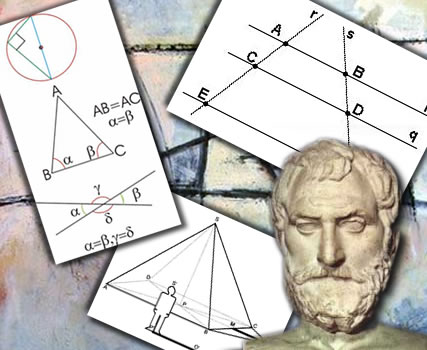
****

**Objectius de les activitats amb Geogebra**

* Com que el Geogebra com a programa permet moure els elements geomètrics i descobrir propietats, els alumnes també hauran de ser capaços de descobrir i formular les propietats corresponents.
* Aprendre i entend els conceptes de raó entre dos segments, parells de segments proporcionals, el teorema de Tales, les seves aplicacions i el concepte de triangles en posició de Tales.
* L’objectiu de l’activitat és que els alumnes aprenguin i entenguin els conceptes relacionats amb la semblança de figures planes, identificar i dibuixar triangles semblants i en general, polígons semblants. D’altra banda reconèixer i saber aplicar les propietats dels angles, perímetres i àrees de polígons semblants.

**Pàgines de suport del tema**

[*http://www.xtec.cat/~voliu/tales/index.html*](http://www.xtec.cat/~voliu/tales/index.html)

ed@ad [*http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esomatematicas\_cat/2quincena7/index2\_7.htm*](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esomatematicas_cat/2quincena7/index2_7.htm)

***Geogebra***

**Joan Fernández** [*http://www.xtec.cat/~jferna20/*](http://www.xtec.cat/~jferna20/) **Triar activitats 18 i 19**

***Pàgina per trobar recursos*** [*http://www.xtec.cat/~eseguro/index.htm*](http://www.xtec.cat/~eseguro/index.htm)

***Comentaris del professor:***

*Presentació, Netedat i Pulcritud:*

*Autocorrecció:*

*Treball diari:*

*Treball a classe:*

*Nota del treball del tema:*

***Raó entre dos segments***

a) Amb el GeoGebra obre l’arxiu ***MArao.html***, veuràs dos segments **a** i **b**, els quals pots seleccionar les seves longituds desplaçant els seus extrems de la dreta.

b) Observa com es defineix la raó entre dos segments.

c) Pren diferents valors per als segments **a** i **b** i observa de quina manera varia la seva raó.

d) Respon:

1. *Defineix raó entre dos segments*
2. *Què significa, geomètricament, tenir dos segments amb raó=2?*
3. *Com han de ser les longituds* ***a*** i ***b*** *de dos segments per tal que la raó sigui més gran que 1?*
4. *Com han de ser* ***a*** i ***b*** *per tal que la raó sigui més petita que 1?*
5. *Què significa r = 1?*
6. *Si la raó entre dos segments és 2/3, i el segment gran mesura 6, quant mesura l'altre segment?*
7. *Si la raó entre dos segments és 4/3, i el segment petit mesura 9, quant mesura l'altre segment?*

***Segments proporcionals***

a) Obre l’arxiu ***MAsegments\_proporcionals.html***, en aquest cas et trobaràs dos parells de segments, ***a*** , ***b*** i ***c ,*** ***d***, els quals pots variar les seves longituds.

b) Observa que automàticament es van calculant les raons ( ***r*** i ***r’*** ) de cada parell de segments.

c) Tria longituds dels segments que facin que els dos parells de segments tinguin la mateixa raó.

d) Observa com són els dos parells de segments i selecciona per veure la propietat.

e) Respon:

1. ***Defineix segments proporcionals.***
2. ***Si la raó de proporcionalitat de dos parells de segments és 2, com han de ser els segments?***
3. ***Escriu un exemple de dos parells de segments amb raó de proporcionalitat 3.***
4. ***Escriu un exemple de dos parells de segments amb raó de proporcionalitat 1/2.***

***Teorema de Tales***

a) Obre l’arxiu ***MAteorema\_tales.html***, en aquest cas et trobaràs amb dues rectes secants (***r*** i ***s***) i tres rectes paral·leles entre elles (***a***, ***b*** i ***c***) que tallen les rectes secants ***r*** i ***s***.

b) Desplaça els punts A, B, A’ i C’ de color groc i observa les longituds dels segments .

c) Selecciona “veure les raons dels parells de segments” i dedueix una propietat.

d) Selecciona “veure el teorema” i comprova si era encertada la teva deducció.

e) Respon:

1. ***Quines són les condicions necessàries per aplicar el teorema de Tales?***
2. ***Què diu el teorema de Tales?***
3. ***Fes un petit resum sobre qui era Tales i què va aportar a les matemàtiques.***

f) Obre l’arxiu ***MAteorema\_tales\_exercici.html*** i calcula els segments indicats amb lletres:

*a = b = c = d = e = f =*

***Aplicació del teorema de Tales: divisió d’un segment en parts iguals***

a) Obre l’arxiu ***MAparticio.html***, en aquest cas et trobaràs amb un segment AB que està dividit en parts iguals i dos punts lliscants, un de color vermell que modifica la longitud del segment AB i l’altre de color verd que permet variar el nombre de parts iguals en què volem dividir el segment AB.

b) Fes variacions respecte la longitud del segment i el nombre de parts iguals i observa.

c) Fixa’t en la semirecta auxiliar de color blau i en les rectes paral·leles de color verd.

d) Respon:

1. ***Es compleixen les condicions del teorema de Tales? Per què?***
2. ***Què és el que ens permet afirmar que el segment AB està dividit en parts iguals?***

e) Obre l’arxiu ***MAdivisio\_5.html***, fes clic en el botó “Reprodueix” i observa el procediment utilitzat per dividir un segment AB en 5 parts iguals.

f) Obre l’arxiu ***MAdivisio\_exercici.html***, a sota et trobaràs un segment AB, divideix-lo en 4 parts iguals fent ús de les eines disponibles i seguint el procediment adequat. Grava l’arxiu i inserta la imatge aquí*.*

***Aplicació del teorema de Tales: divisió d’un segment segons una raó***

a) Obre l’arxiu ***MAdivisio\_rao.html***, veuràs un segment AC de color blau que està dividit en dues parts segons una raó que pots canviar per mitjà de dos punts lliscants.

b) Observa com s’aplica el teorema de Tales per dividir el segment AB, de color vermell, en dos segments AF i FB de manera que la raó entre aquests sigui la mateixa.

e) Respon:

1. ***Explica, breument, com es pot dividir un segment segons una raó donada.***
2. ***Explica el procediment per dividir un segment en dues parts tals que una sigui el triple de l’altra.***

e) Obre l’arxiu ***MAdivisio\_rao\_exercici.html,*** et trobaràs un segment AB, divideix-lo en dues parts amb raó 2/3 fent ús de les eines disponibles i seguint el procediment adequat. Grava l’arxiu i inserta la imatge aquí*.*

***Triangles en posició de Tales***

a) Obre l’arxiu ***MAtriangles\_tales.html***, veuràs un triangle ABC el qual pots modificar la seva forma i un triangle DEF que varia la seva forma en funció del triangle ABC.

b) Desplaça els dos triangles fent ús dels dos punts lliscants..

c) Observa com queden situats els dos triangles.

d) Respon:

1. ***Què s’ha de complir per tal que dos triangles estiguin en posició de Tales?***
2. ***Com són els angles de dos triangles en posició de Tales?***
3. ***Com tenen els costats dos triangles situats en posició de Tales?***

***Determinació de triangles en posició de Tales***

a) Obre l’arxiu ***MAdibuixar\_triangles\_semblants.html***, veuràs un triangle de vèrtexs A, B i C que pots canviar la seva forma desplaçant els vèrtexs.

b) Selecciona alternativament (NO ho facis alhora) les tres opcions que us dóna el programa i observa com es construeix un segon triangle, aquest també el pots modificar desplaçant un dels vèrtexs.

c) Respon:

***1. Com estan situats els dos triangles?***

***2. Com són els angles dels dos triangles?***

***3. Explica com es construeix el segon triangle.***

d) Selecciona “veure longituds dels costats” i intenta deduir una propietat respecte d’aquests.

***4. Com són els costats dels dos triangles entre ells, tant geomètricament com numèricament?***

***Triangles semblants i les seves propietats***

a) Obre l’arxiu ***MAtriangles\_semblants.html***, trobaràs els elements següents: un triangle ABC, un punt lliscant que permet seleccionar la raó de semblança per a construir un segon triangle DEF semblant a l’anterior.

b) Comprova que els dos triangles es poden posar en posició de Tales, desplaçant el vèrtex D fins que els vèrtexs E i B coincideixin.

c) Ves variant la raó de semblança k i observa els canvis que es produeixen.

d) Respon:

***1. Per què els dos triangles es poden posar en posició de Tales?***

***2. Defineix triangles semblants.***

***3. Si la raó de semblança és 1, com són els dos triangles?***

***4. Si k<1, com són els dos triangles semblants?***

***5. Si k>1, com són els dos triangles semblants?***

e) Selecciona “veure els angles” i dedueix una propietat. Canvia el valor de la raó de semblança.

f) Selecciona “veure propietat” i comprova si era encertada la teva deducció.

g) Selecciona “veure longituds dels costats” i dedueix una propietat. Canvia el valor de la raó de semblança.

h) Selecciona “veure propietat” i comprova si era encertada la teva deducció.

i) Selecciona “veure perímetres” i dedueix una propietat. Canvia el valor de la raó de semblança.

j) Selecciona “veure propietat” i comprova si era encertada la teva deducció.

k) Selecciona “veure àrees” i dedueix una propietat. Canvia el valor de la raó de semblança.

l) Selecciona “veure propietat” i comprova si era encertada la teva deducció.

m) Respon:

1. ***Com tenen els angles dos triangles semblants?***
2. ***Com són els costats de dos triangles semblants?***
3. ***Quina propietat compleixen els perímetres de dos triangles semblants?***
4. ***Quina propietat compleixen les àrees de dos triangles semblants?***
5. ***Escriu un exemple de la vida quotidiana on hi sigui present el concepte de semblança.***

***Construcció de polígons semblants i les seves propietats***

a) Obre l’arxiu ***MApoligons\_semblants.html***, prem “reprodueix” i veuràs com es dibuixen dos pentàgons semblants. (deixa acabar la reproducció, té 37 passos).

b) Pots modificar la forma del pentàgon de color vermell, també pots desplaçar el pentàgon semblant de color blau pel vèrtex A’ i finalment pots desplaçar el punt O.

c) Fixa’t bé quin és el procediment per construir un polígon semblant a un altre.

d) Respon:

***1. Explica, breument, de quina forma es pot construir un polígon semblant a un altre.***

***2. Com són, geomètricament, els costats dels dos polígons semblants?***

e) Obre l’arxiu ***MApoligons\_semblants\_exercici.html***, et trobaràs un quadrilàter de vèrtexs ABCD. Dibuixa un quadrilàter semblant a aquest a partir del punt A’ i O fent ús de les eines disponibles i utilitzant el mètode adequat. Un cop l’hagis construït, pots amagar les rectes auxiliars. Desa l’arxiu.

f) Del polígon semblant construït en l’apartat anterior has de calcular el següent:

1. ***La raó de semblança.***
2. ***Calcula les àrees i comprova la propietat que han de complir.***

g) Selecciona “amagar rectes” per poder treballar més còmodament.

h) Respon:

1. ***Si fas coincidir el punt O amb un dels vèrtexs, com queden situats els dos polígons?***
2. ***Selecciona “veure els angles”, què observes?***
3. ***Selecciona “veure els costats”, quina propietat es pot deduir?***
4. ***Selecciona “veure les àrees”, quina propietat es pot deduir?***