



## Sessió telemàtica #2 (del 2 al 19 de novembre de 2009)

Les sessions telemàtiques compten en el còmput de les hores del curs de postgrau per un equivalent de 4 hores setmanals. Tot i que és molt difícil de fer el càlcul, i que serà molt diferent d'unes persones a unes altres... hem de procurar que «no ens passem»! Ara bé, alhora que el qu'acabem de comentar, també creiem interessant fer servir les sessions telemàtiques “per donar-vos idees” que, si no ara, potser en algun altre moment us podran ser útils.

En aquest document teniu:

- Comentaris per al desenvolupament de la feina que s'ha encarregat en les sessions d'eines informàtiques: JClic, GeoGebra, Moodle
- Enunciats d'alguns problemes dels quals n'haureu d'enviar un resolt a la tasca que oportunament es crearà en el marc del requadre de **el problema de la setmana** i els altres seran per comentar-los allà mateix.
- Altres activitats voluntàries. Convé que al llarg del curs tothom participi en algunes d'aquestes tasques tot intervenint en els Fòrums escaients.

Aniria bé que distribuïssiu bé la feina al llarg de tot el període que abasta la sessió telemàtica i no ho guardéssiu tot per a l'última setmana.

---

### AP. I. Qüestions sobre programes informàtics

#### a1) GeoGebra

El GeoGebra és un programa en constant evolució, ara per ara gairebé exponencial. Això fa que amb les sessions que hi podem dedicar en el DMSEC sigui impossible donar abast a explicar-ne amb detall tots els ets i uts de la versió actual.

Tanmateix, vista la diversitat inicial entre els assistents al DMSEC, ens va semblar adequat que, paral·lelament a un treball ampli en els aspectes fonamentals del programa us donéssim pinzellades d'altres possibilitats per aquells que vulgueu/pugueu aprofundir més el coneixement d'aquest recurs.

Per això proposem aquestes feines:

- Recordeu que teniu un fòrum per consultar dubtes sobre el GeoGebra i també, per què no?, per aportar noves idees. Participeu-hi sempre que ho cregueu convenient.
- Haureu d'enviar a la **tasca de GeoGebra, sessió 2** del Moodle-oficial algun dels exercicis proposats en el document de treball de la sessió de 31 d'octubre. Veureu que l'última de les propostes consisteix a fer/refer alguns dels exercicis suggerits en el document de la sessió 1, millorant si escau la presentació amb nous detalls.
- L'apartat sobre *Homotècies i moviments* i l'apartat sobre *Còniques en el pla* queden per al treball personal per a aquelles persones que els pugui interessar; ja sabeu que estan redactades per a l'autoaprenentatge i que a més teniu el Fòrum per consultar. Justament trobareu al Fòrum un aspecte puntual sobre la presentació d'activitats GeoGebra que ja havíem pensat que seria per a sessions telemàtiques: com es pot treballar amb imatges externes inserides en el GeoGebra?

---

#### a2) Moodle

A la sessió presencial ja es va explicar la feina que heu d'anar fent abans del dia 20 de novembre. També la teniu descrita a les **activitats d'aprenentatge** dels temes 1 i 2.

Aquest any s'ha donat caràcter individual al curs-Moodle que cadascú té “com a professor” en l'entorn de pràctiques d'aquest recurs. Allà haureu d'anar fent tasques que es proposaran en les sessions de Moodle, algunes de les quals, eventualment poden ser la gènesi del treball de final de curs.

Tot i que falta molt de temps, ben aviat us donarem les indicacions per aquest **treball de fi de curs** i així podreu pensar-hi quan feu la feina del “vostre curs” en el Moodle de pràctiques.



### a3) Java Clic

Heu d'anar acabant la feina que es va proposar en el taller de Java Clic. No caldrà que l'envieu sinó que porteu feta la vostra activitat-Clic, per exemple en un llapis de memòria, a la propera sessió de Java Clic, el dia 12 de desembre i aleshores es podran comentar tots els dubtes que tingueu i continuareu la feina. També s'obrirà un Fòrum al Moodle-oficial per si voleu fer consultes abans de la data indicada.

---

### a4) Scratch

A partir del 9 de novembre us demanarem que feu una activitat Moodle, semblant a les enquestes que ja heu contestat, sobre la possibilitat de fer alguna tasca d'aprenentatge a la programació amb ordinador i per explicar l'actual situació que es podria titular "el Departament contra la Wiris" (i potser recíprocament) i així començar a preparar la sessió del dia 21.

---

## Ap. II. Problemes

**b1) Heu d'enviar la solució d'un d'aquests problemes**, relacionats amb les sessions de geometria a la tasca que tindreu al requadre **Problemes per pensar** del Moodle. Estarà preparat perquè, si voleu, pugueu adjuntar més d'un fitxer i enviar la solució de més d'un, o fer rectificacions.

### (i) La pilota de futbol

- Demostra a partir de la fórmula d'Euler i de "la manera estratègica" de comptar cares i arestes que ens comentava Damià Sabatè, que si un poliedre sense forats està format per pentàgons i hexàgons regulars necessàriament té 12 pentàgons.
- Segurament el més conegut dels políedres anteriors és "la pilota de futbol" o mol·lècula  $C_{60}$ . Quants hexàgons té? Es pot deduir a partir del fet que els hexàgons i els pentàgons són regulars? Quantes cares, quants vèrtexs i quantes arestes té?

### (ii) El polígon de 15 costats

Estudia les solucions enteres de l'equació  $\frac{1}{15} = \frac{m}{3} + \frac{n}{5}$  i dedueix-ne una manera de construir el polígon de 15 costats inscrit en una circumferència si abans ja has dibuixat el triangle equilàter i el pentàgon regular (és a dir que saps fer 1/3 de la circumferència i també 1/5). Imagina que dibuixes el triangle i el pentàgon amb un vèrtex comú.

(iii) **També podreu fer...** algun dels problemes que quedarà pendent en la sessió del professor Damià Sabatè del dia 6 de novembre.

---

**b2) Com a activitat voluntària, dos problemes per pensar**, per aquestes setmanes; ja teniu inaugurat el Fòrum de setmanes anteriors. Al Fòrum més que solucions pot ser interessant donar idees o pistes, comentar si veiem que pot ser útil per als alumnes, dir que els hem proposat als alumnes i què ha succeït,...

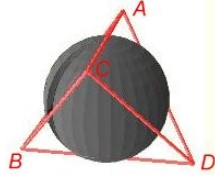
### (i)

- A la Wikipedia en castellà, entrada "Formato de papel" (o en altres fonts de documentació, és clar!) podeu trobar les mesures dels fulls DINA4, del Foli, del full holandès, del full Letter emprat a USA. Estudieu si les proporcions d'algun d'aquests tipus de fulls corresponen a un rectangle auri.
- Els fulls del tipus DIN compleixen la propietat que el rectangle que els defineix és semblant al que resulta de dividir el rectangle inicial per la meitat mitjançant una línia perpendicular al costat llarg. Quina és la proporció entre la base i l'altura d'aquests fulls? El full DIN A0 té 1 metre quadrat; dedueu d'aquests fets les seves mesures.
- Per què creieu que és molt important, en la pràctica, aquesta propietat que el rectangle que defineix el DIN A3 sigui semblant al que defineix el DIN A3?



(ii)

Un tetràedre  $ABCD$  té per longituds de les arestes 2008, 2008, 2009, 2009, 2010 i 2010 unitats i observem que existeix una esfera tangent a totes les arestes.



(a) Com estan situades les arestes?

(b) No tots els tetràedres tenen la propietat que existeixi una esfera tangent a totes les arestes. Estudieu quina propietat han de complir les longituds de les arestes perquè això sigui possible.

Aquí començo jo mateix amb una pista:

Potser us pot ajudar resoldre prèviament aquest altre problema, que potser podríem dir que “encara que sembli de geometria, és de sistemes d'equacions”: *Si dibuixem la circumferència inscrita a un triangle que té per longituds dels costats 2008, 2009 i 2010 unitats, calculeu les distàncies dels punts de tangència als vèrtexs del triangle.*

---

### Ap. III) Altres propostes voluntàries, per si us poden ajudar o donar idees...

- Al Moodle s'obrirà a partir del dia 5 de novembre un tema/requadre sobre la geometria i hi haurà un Fòrum *Una reflexió sobre l'ensenyament de la geometria*. Participeu-hi! Podeu comentar-hi el que us suggerim tot seguit.
- Llibre recomanat:  
*La Geometria a Secundària*. Autor: Damià Sabaté. Publicació electrònica de l'ICE de la UPC que podeu trobar a <http://www-ice.upc.es/documents/eso/geomsecice.pdf>  
L'autor diu:  
Tot i que el títol pugui indicar-ho o suggerir-ho, no he pretès, ni de bon tros, fer una anàlisi exhaustiva de l'ensenyament de la geometria a secundària, sinó que he tractat d'oferir idees per a la reflexió i exemples per al treball a l'aula.  
Ara que ja coneixeu en Damià segur que penseu que al llibre hi ha moltes coses que us poden servir per a les vostres classes!
- Us suggerim que consulteu la web de més prestigi pel que fa a la Història de les Matemàtiques.  
*Mac Tutor History of Mathematics (Saint Andrews University, Scotland)*  
<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/history/>  
Comenteu-la en l'espai Fòrum de debat/reflexió i doneu idees per emprar-la en el context de les classes de secundària o dels treballs de recerca.
- Per acabar aquesta sessió una altra web recomanada, amb activitats GeoGebra per passar-hi una bona estona! L'autor és el professor Manuel Sada, de Navarra.  
<http://recursos.pnte.cfnavarra.es/~msadaall/geogebra/index.htm>