

Sortida C2EM 12 de juliol de 2016

Cosmocaixa, matemàtica al descobert



IMPORTANT, la visita és lliure. Des de les 17h a l'entrada de Cosmocaixa.

1. Llocs i horaris. Responsables: Mariona Petit, Pau Senra

Les activitats són dins el centre de **Cosmocaixa**. Per accedir cal donar el nom i dir que s'està inscrit al congrés de matemàtiques C2EM. L'accés es podrà realitzar des de les 17.00h i es tancarà a les 20.00h.

Complement: Tot i que no està inclòs en l'activitat, si algú vol anar al nou taller Creativity o qualsevol altre, es recomana fer la compra del taller per internet doncs sovint s'omplen i no trobarieu entrada. Teniu una sessió de Creativity a les 17.00h

2. Què hem de fer?

Aquesta proposta permet complementar, amb activitats matemàtiques, la visita que molts dels alumnes dels nostres centres ja fan al Cosmocaixa amb el professorat de ciències. Es tracta d'una proposta que ha de ser autogestionable per l'alumne sense que generi més càrregues al professorat que els porta a la sortida. Tot i que si el professorat de matemàtiques acompanya la visita o el professorat que fa la visita s'interessa per les activitats millor, però en el pitjor dels casos l'alumnat amb un full o, si es maqueta, dossier, pot fer l'activitat de descoberta ell sol o en grup.

El que us presentem, són algunes activitats matemàtiques que pot fer l'alumnat que visita Cosmocaixa per fer tallers de ciències. En molts casos, l'alumnat, disposa de temps lliure per recorre els diferents espais i aquest és el temps que aprofitem. És, però, una proposta inicial que pot anar enriquint-se amb d'altres propostes especialment si se li dona el format de "descoberta" més que no pas de "resposta tancada".

L'equipament de Cosmocaixa és un gran espai, amb un fort moviment de continguts i per tant la possibilitat de generar nous usos és molt gran.

En aquesta activitat es planteja, en major o menor grau d'aprofundiment segons el nivell dels alumnes a qui es dirigeixi, l'aproximació a cinc conceptes:

- Paràbola (per Batxillerat es pot fer amb ones)
- Exponencials, concretament potències de 10
- Les funcions
- Els grans nombres
- Les equacions i la realitat. El concepte de bellesa

No us donem les solucions de les activitats, ni de les obertes que per això són obertes, ni de les tancades. Però us apuntem els aspectes que aspirem a treballar amb aquestes activitats quan els alumnes fan el retorn. La nostra experiència ens porta a veure superades les aspiracions per les qüestions plantejades pels alumnes, cosa que ens sembla un bon indicador.

En qualsevol cas, els responsables de la sortida arribaran cap a les 18.30h amb la visita Tibidabo i els podreu preguntar i comentar tot el que considereu oportú.

Sortida C2EM 12 de juliol de 2016. Cosmocaixa, matemàtica al descobert/2

Les activitats resumides són les següents, cadascú és lliure després de fer-ne l'ús que vulgui i presentar-les en format dossier, només com a pregunta independent o ampliant-les:

1. Localitza 10 paràboles, digues on estan, a quin fenomen corresponen i representa-les de forma aproximada.

(Aquesta pregunta es pot adaptar a Batxillerat o en cursos que ja hagin vist Trigonometria per trobar ones i funcions sinus i cosinus)

Aspectes que poden sorgir: Hauran de cercar formes, les hauran d'identificar amb fenòmens (quasi tots gravitatòris), es preguntaran si valen "mitjes" paràboles (com si en poguessin trobar cap de sencera),...

2. Localitza dos espais a on hi ha potències de 10, digues entre quines potències es representen, a quin fenomen fan referència, copia l'esquema i mira de posar els mateixos nombres sense fer servir potències, només amb nombres enters i decimals.

Aspectes que poden sorgir: Visualitzar com ràpidament l'escala d'estudi reclama potències, veure com de "reduit" és tot des del punt de vista exponencial i treballar la utilitat de la notació científica

3. Visita l'exposició Formes (davant del bosc inundat), escull dues de les formes i mira quines funcions tenen associades. Trobes alguna pista a les expressions matemàtiques que la relacionin amb la forma?

Aspectes que poden sorgir: que relacionin funció matemàtica i forma, que s'aproximin al concepte de funció de diferents variables, que relacionin funcions matemàtiques i representació de la realitat.

4. D'aquí a la fi del món: Troba l'espai a on hi ha la fórmula per calcular la distància a l'horitzó, comenta el raonament que segueix el text explicatiu. Et convenç? Fés un parell de proves.

Aspectes que poden sorgir: Aquest és especialment difícil de tobar i serveix per treball cooperatiu o disseny d'estratègies de recerca. Un cop trobat, el plantejament de la fórmula per trobar la distància a l'horitzó té el doble joc de sortir d'un concepte "senzill" i elegant però al mateix temps realitzar un pas d'aproximació. Han sortit temes com els concepte d'exactitud o de mesura i tornada cap a la recta real.

5. La Matemàtica és fonamentalment bellesa. A l'entrada hi ha tot de fórmules fonamentals de la ciència, la majoria no les coneixes encara, tria la que et sembli més bonica/misteriosa/estranya o sinó una qualsevol. Apunta-la, digues pq l'has triat, mira l'explicació del plafó. A quina tipus d'expressió matemàtica correspon la que has triat? Té constants? Té variables? Quins símbols d'operacions conté? Si poguessis triar mida, colors i distribució per a cada símbol com la representaries? Fés un model aproximat.

Aspectes que poden sorgir: preguntes de la relació entre les matemàtiques i la descripció de la realitat, què va primer? Dubtes sobre constants o símbols d'operadors desconeguts, concepte de bellesa, art,...