

**- Títol****MÀGIA ALGEBRAICA**

*L'àlgebra és generosa: sovint ens dona més del que li demanem.*

**Jean Le Rond d'Alembert**

**- Nivell**

6è d'EP i 1r i 2n d'ESO.

**- Objectius principals**

- Aprofitar els jocs de màgia matemàtica per treballar l'àlgebra.
- Valorar l'àlgebra com una eina poderosa per investigar situacions peculiars.
- Descobrir propietats particulars de certes operacions aritmètiques.
- Afavorir una actitud positiva envers el càlcul aritmètic.

**- Descripció de l'activitat*****Treball d'aula***

La dinàmica d'aquesta activitat és la de presentar alguns jocs de “màgia matemàtica” que engresquin els alumnes, que els facin demanar-se explicacions, i que aquest darrer punt quedi resolt amb un plantejament més o menys algebraic.

**A1- Endevinar el nombre que han pensat.** Pensa un nombre  $n$  de l'1 al 100. Suma-n'hi cinc i multiplica el resultat per tres. Suma-n'hi onze i, al resultat, resta-li el nombre que havies pensat. Ara divideix el resultat per dos. Quan l'alumne diu el nombre final, el què havia pensat era aquest resultat restant-li tretze. S'anirà demanant a diferents alumnes el resultat  $(n+13)$  per veure si hi ha algú que endevina el truc de restar 13. Com ho modificaríem per haver de restar 8? (Opcional a ESO)

**A2- Endevinar el nombre pensat i endevinar el del mag** (el vuit). Pensa un nombre ( $n$ ) entre 1 i 9, suma-n'hi dos, multiplica el resultat per cinc, resta-n'hi sis i, finalment, multiplica el resultat per dos  $(10n+8)$ . Amb aquest joc s'incideix sobre l'estructura del nostre sistema decimal posicional. Com fer que surti el sis  $(10n + 6)$ ? (Opcional a ESO)

**A3- Endevinar un nombre del calendari.** Mirant el calendari, l'alumne elegeix un mes i amb l'ajut d'una calculadora, sumarà els nombres d'un quadrat de  $3 \times 3$ . El mag dirà, ràpidament, quin és el nombre central ja que, si  $n$  és el nombre central, la suma de tot el quadrat és  $9n$ .

**A4- Propietat de la taula del 9.** Pren un nombre de l'1 al 10. Multiplica'l per 9. Suma les xifres del resultat (per exemple, si és 25, doncs  $2+5=7$ . No s'ha de posar un exemple real perquè pot desvetllar el truc). Resta cinc. Ara, pren la lletra que ocupa la posició indicada per aquest nombre ( $A=1$ ,  $B=2$ ,  $C=3...$ ) i pensa un país d'Europa que comenci amb aquesta lletra. Després, un rèptil que comenci amb la segona lletra del país. Finalment, un esport olímpic que comenci amb la penúltima lletra del rèptil. Els alumnes hauran pensat una iguana nedant a Dinamarca. (A primària es pot verificar que a la taula del 9 totes les sumes de les xifres sumen 9 i a ESO, tal vegada es pot fer la demostració algebraica.)

**A5 – Endevinar tres nombres.** Pren el doble de la teva edat ( $e$ ) i suma-n'hi set. Multiplica el resultat per cinc i suma-hi la nota del darrer control de matemàtiques ( $m$ ). Multiplica el resultat per cinc i resta-n'hi set. Pren el doble del resultat i suma-hi el nombre de persones que viuen a casa teva ( $n$ ). Si el mag resta 336 al resultat, el nombre que es presenta és:  $100e + 10m + n$ . Igualment es torna incidir sobre el caràcter posicional del nostre sistema de numeració.

En cas que sobràs temps, es poden fer alguns jocs com el del dia del naixement en binari, jocs de paritat, propietats del període  $1/7$ , sumes molt ràpides, etc.

**- Temporització**

L'activitat té una durada d'entre una hora i mitja i dues hores en funció de l'interès, el grup, l'hora del dia, etc.

**- Àmbit curricular**

**Educació Secundària Obligatòria**

**Bloc 3. Àlgebra**

- Ús de lletres per simbolitzar nombres inicialment desconeguts i nombres sense concretar.
- Utilitat de la simbolització per expressar quantitats en diferents contextos.
- Traducció d'expressions del llenguatge quotidià a l'algebraic i viceversa.
- Recerca i expressió de propietats, relacions i regularitats en seqüències numèriques.
- Obtenció de valors numèrics en fórmules senzilles.
- Valoració de la precisió i simplicitat del llenguatge algebraic per representar i comunicar diferents situacions de la vida quotidiana.

**- Materials**

A portar per l'alumnat

- Una calculadora (basta senzilla) per a cada nin/a

**- Metodologia**

- L'activitat contempla tots els nivells de treball: individual, petit grup i gran grup.

**- Avaluació**

- Avaluació de l'activitat per part dels docents.

**- Annexos**

- Full per endevinar el nombre del dia de naixement (binari)

**- Observacions**

- El professor o professora de matemàtiques del grup hi serà present i participarà activament en la realització de l'activitat.

**- Bibliografia**

- José Muñoz Santoja (2008, 3a Edició), *Ernesto el aprendiz de matemago*. Editorial Nivola, Madrid.
- Fernando Blasco (2007), *Matemagia. Los mejores trucos para entender los números*. Editorial Temas de Hoy, Madrid.