

INS DE SANTA COLOMA DE FARNERS
Departament de matemàtiques

El problema del mes de NOVEMBRE 2021

L'activitat "**El problema del mes**", organitzada pel departament de matemàtiques, s'adreça a tot l'alumnat que gaudiu resolent problemes.

Cada mes, a la pàgina web de l'institut, trobareu la proposta de dos problemes per a cadascuna de les tres categories: A (1r i 2n d'ESO), B (3r i 4t d'ESO) i C(Batxillerat i cicles formatius)

Per participar-hi heu d'enviar l'informe amb el vostre procés resolutori a l'**adreça de correu matesscf@gmail.com** abans del dia 1 del mes següent, assenyalant **NOM i COGNOMS, CURS, GRUP i CATEGORIA**.

No cal que feu els exercicis amb ordinador. És preferible que els feu a mà i envieu les fotografies de la resolució.

El vostre treball serà valorat i rebreu una puntuació. Tingueu en compte que no es valora només el resultat sinó també el procés seguit, la claredat expositiva i, si és possible, la comprovació.

Per Sant Jordi, els qui hàgiu acumulat més punts sereu premiats.

Animeu-vos-hi!

Categoria A (1r i 2n d'ESO)

En veure que Beremiz estava interessat a adquirir el turbant blau, vaig dir-li:

–Em sembla una bogeria comprar aquest luxe. No tenim gaires diners i encara no hem pagat l'hostal.
–No és pas el turbant que m'interessa –va respondre Beremiz–. Fixeu-vos que la botiga d'aquest mercader es diu "Els quatre quatres". En això hi ha una sorprenent coincidència digna de ser estudiada!
–Una coincidència? Per què?
–Doncs perquè el que porta escrit aquest cartell fa pensar en una de les meravelles del Càlcul: podem formar un nombre qualsevol només fent servir quatre quatres!

I abans que jo li demanés que m'aclarís aquell enigma, Beremiz m'ho va explicar, tot dibuixant en la sorra fina que cobria el terra:

–Vull formar un zero? No hi ha res més simple. Només cal escriure:

L'home que calculava - Malba Tahan



Exemple:

$$6 = (4 + 4) : 4 + 4$$

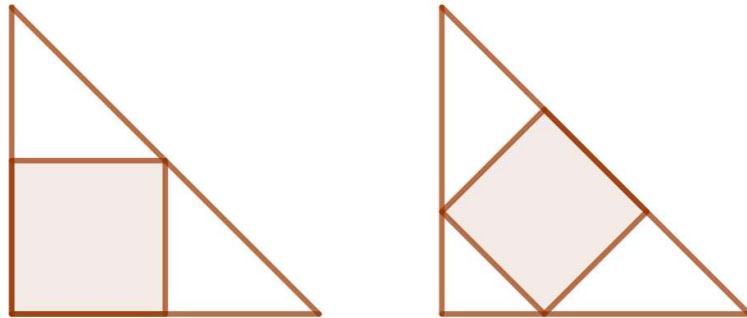
$$7 = 4 + 4 - 4 : 4$$

Respon a les preguntes:

- Què creieu que va escriure Beremiz a la sorra?
- Com es pot expressar el 0 utilitzant exactament quatre quatres i les operacions de suma, resta, multiplicació, divisió i concatenació?
(afegiu parèntesis quan sigui necessari)
- És cert el que diu Beremiz? Podem obtenir qualsevol nombre del 0 al 50 amb 4 quatres?

Categoria B (3r i 4t d'ESO)

1. Els dos triangles rectangles isòsceles són iguals. Si l'àrea del quadrat inscrit al triangle de l'esquerra és 441 unitats quadrades, quina serà l'àrea del quadrat inscrit del triangle de la dreta?



2. Quins nombres es poden posar com a suma de 2 o més números consecutius? (només es poden usar nombres naturals, el 0 no).

Categoria C (Batxillerat i CF)

1. El 26 de juliol de 1998, a les 15h 43m, un rellotge digital que a més de donar l'hora i els minuts, també ens indica la data (dia, mes i any), utilitzant 10 xifres, assenyalava el següent: 1 5 4 3 2 6 0 7 98. Fixa't en el significat de cada parell de xifres. Observaràs que en aquell moment el rellotge utilitzava exactament totes les xifres sense repetir-ne cap. Quan tornarà a produir-se aquesta curiositat, a partir de l'any 2000? Podrà ser abans del 2022? Explica com has trobat la resposta i perquè creus que és la primera vegada que es produirà.

2. Un tetraedre truncat és un poliedre format per 4 hexagons i 4 triangles. Suposant que el costat del tetraedre inicial (abans de truncar) és 1m:
 - a) Sabries deduir quants vèrtexs i quantes arestes té?
 - b) Troba la superfície d'aquesta figura en funció del costat del triangle retallat a cada cara? I el seu volum?

