

# EL PROBLEMA DEL MES



Aquests són els problemes del mes de cada curs. Pots enviar la solució escrivint un comentari al final de la pàgina del bloc de matemàtiques o bé donant la resposta per escrit al teu professor de matemàtiques.

**Recorda que les respostes s'han de donar de manera raonada i clara.**

*Anima't a participar*

---

NOVEMBRE 2017 1r ESO

*Estem rumiant....En el carrer del Bot hi ha nou cases en fila. A cada casa hi viu, com a mínim, una persona. Qualsevol parella de cases veïnes és habitada, en conjunt, per sis persones, com a màxim. Quin és el màxim de persones que poden viure al carrer del Bot?*

SOLUCIÓ

*Si tenim 9 cases seguides en fila l'esquema seria el següent:*

*5 1 5 1 5 1 5 1 5*

*Així aconseguim que a cada parella de cases veïnes hi hagi 6 persones com a màxim, respectant que, com a mínim hi hagi 1 persona a cada casa. És la distribució que ens proporciona el màxim de persones en totes les cases. En total tindrem 29 persones vivint.*

NOVEMBRE 2017 2n ESO

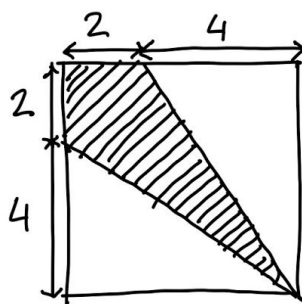
*La meva edat és un nombre de dues xifres potència de 5, i la del meu veí és un nombre també de dues xifres però potència de 2. La suma de les quatre xifres de les nostres edats és un nombre senar. Quin és el producte d'aquestes quatre xifres?*

SOLUCIÓ

*240. Si la meva edat és una potència de 2 de dues xifres, ha de ser 25. L'edat del meu cosí és una potència de 2 de dues xifres; per tant només pot ser 16, 32 o 64 anys. Com que la suma de les quatre xifres ha de ser senar, això només ho compleix el 64 i el producte de les quatre xifres és  $2 \times 5 \times 6 \times 4 = 240$ .*

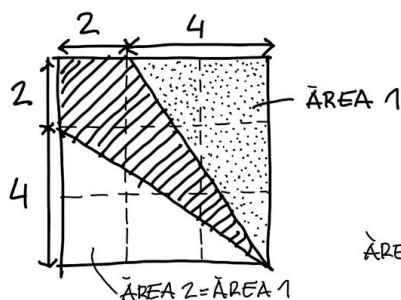
NOVEMBRE 2017 3r ESO

Quina fracció de l'àrea del quadrat representa el quadrilàter ombrejat?



SOLUCIÓ

RESPOSTA:



$$\text{ÀREA 1} = \frac{4 \times 6}{2}$$

$$\text{ÀREA 2} = \frac{4 \times 6}{2}$$

$$\text{ÀREA NO OMBREJADA} = 2 \cdot \left( \frac{4 \times 6}{2} \right) = 24$$

$$\text{ÀREA TOTAL QUADRAT } 6 \times 6 = 36$$

$$\text{ÀREA OMBREJADA} = 36 - 24 = 12$$

$$\text{FRACCIÓ ÀREA OMBREJADA} = \frac{\text{ÀREA OMBREJADA}}{\text{ÀREA TOTAL QUADRAT}} = \frac{12}{36} = \frac{12}{12 \cdot 3} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

NOVEMBRE 2017 4t ESO

L'arrel d'índex 10 de  $10^{(10^{10})}$  és un nombre enter. Quantes xifres té?

SOLUCIÓ

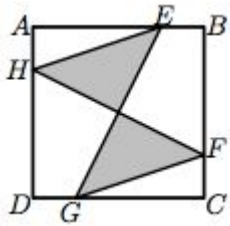
L'arrel d'índex 10 de  $10^{(10^{10})}$  és el mateix que l'arrel d'índex 10 de  $10^{100}$ .

Per conèixer el nombre d'agrupacions de  $10^{10}$  que podem fer dintre de l'arrel dividim el radicand entre l'índex, és a dir,  $10^{10} : 10$  que té com a resultat  $10^9$ .

Afegim l'1 del davant de la potència de 10 a la quantitat de zeros, aleshores, la quantitat total de xifres que té és  $10^9 + 1$ .

NOVEMBRE 2017 BATXILLERAT

*El quadrat ABCD té àrea 32. Els punts E, F, G i H són punts dels costat del quadrat i  $AE = BF = CG = DH$ . Si  $AE = 3EB$ , quina és l'àrea de la zona ombrejada?*

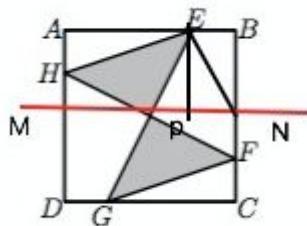


SOLUCIÓ

*Per facilitar els càlculs podem pensar que el costat del quadrat mesura 4 unitats, així  $AE=BF=CG=DH=3$ , i  $EB=FC=DG=AH=1$*

*Si dividim el quadrat per la meitat de manera horitzontal i anomenem O el seu centre, veiem que els triangles EBN, EPN, EOP, MHP son rectangles de catets 1 i 2. Per tant la seva àrea és de 1 unitat quadrada, en canvi el triangle AEH és rectangle de catets 1 i 3, per tant té àrea  $3/2$  unitats quadrades.*

*llavors el triangle HEO tindrà per àrea la que surti de restar a la de mig quadrat totes les àrees anteriors:  $8-4-3/2=5/2$*



*El mateix procés es pot fer per veure que l'àrea del triangle GOF és també  $5/2$ .*

*Àrea ombrejada total 5 unitats quadrades. (El doble de  $5/2$ )*

*Com que el quadrat té per costat 32 unitats en comptes de 4, vol dir que hem ampliat a raó 8, llavors l'àrea vindrà ampliat a raó 16. És a dir, l'àrea serà de  $5 \cdot 16 = 80$  unitats quadrades.*