

FEM MATEMÀTIQUES 2014. SEGONA FASE. 5-IV-14

NIVELL 3. SEGON D'ESO

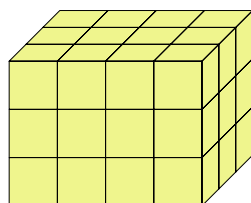
PROVA INDIVIDUAL

1.–Vull comprar-me uns auriculars. Un cop he preguntat el preu a la botiga *A*, he anat a la botiga *B* i els he trobat un 10% més barats. Finalment he anat a la botiga *C*, però eren 10 € més cars que a la botiga *A*. Després de tot aquest recorregut per les botigues, he calculat que a la botiga *B* em sortien un 19% més econòmics que a la botiga *C*. Quant costen els auriculars a la botiga *B*?

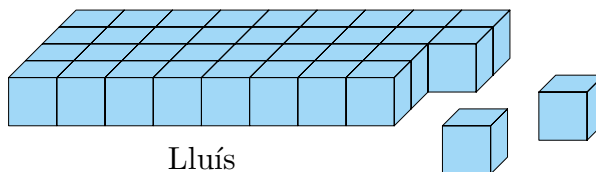
2 punts

2.–Cadascun dels alumnes d'una classe disposa de 36 cubs petits tots iguals per, apilant-los, fer construccions que tinguin la forma de paral·lelepípedes rectangles. En aquest tipus de construcció s'han de fer servir sempre tots els 36 cubs, i no hi pot haver espais buits enlloc.

L'Anna n'ha construït un de 3 pisos, amb una base de 4×3 cubs. D'aquest paral·lelepípede, que té sobre la taula, en pot veure 54 cares dels cubs petits (12 davant, 12 darrera, 12 a sobre, 9 a cadascun dels dos costats i les que queden tocant a la taula no es veuen). I en Lluís, sobre la seva taula, n'està acabant un d'un pis, amb una base 9×4 del qual en podrà veure 62 cares dels cubs petits.



Anna



Lluís

En Marc n'ha arribat a construir un de 36 pisos. A la classe s'han fet totes les construccions possibles exposades de totes les maneres, sempre sobre una taula.

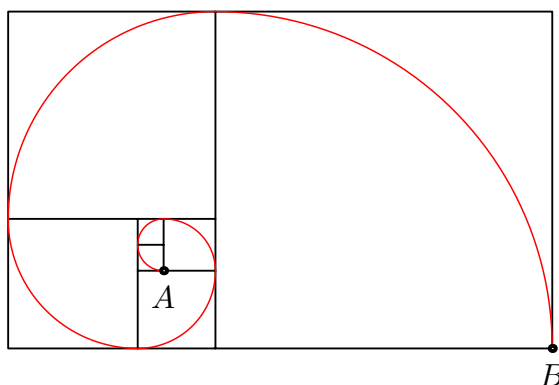
- Quantes cares es veuen de la construcció que té 4 pisos, amb una base de 3×3 cubs?
- Quina construcció (indiqueu-ne el nombre de pisos i les dimensions de la base), a part de la de l'Anna, permet de veure 54 cares?
- Quantes cares veurà, el que en vegi més? En quina construcció? (Indiqueu-ne el nombre de pisos i les dimensions de la base.)

3 punts

3.—En Leonardo construeix rectangles afegint quadrats. Comença fent un rectangle petit, amb dos quadradets, un dels quals (tal com podeu veure en la figura) té un vèrtex en el punt A , després en fa un altre més gran afegint el quadrat que hi ha a la dreta (que també té un vèrtex en el punt A), després un altre afegint el quadrat de sota, després un altre afegint el de l'esquerra, després un altre afegint el de sobre i després un altre afegint novament el de la dreta i així successivament.

A la figura hi ha representat el rectangle, amb vèrtex en el punt B , que ha obtingut amb els set primers quadrats.

En Leonardo, a més, ha dibuixat, dins de cada un dels set quadrats, un arc de circumferència amb centre en un dels vèrtexs i radi el costat del quadrat. Els set arcs de circumferència formen l'espiral que va des de A fins a B .



El perímetre del rectangle, amb vèrtex B , obtingut a partir dels set primers quadrats mesura 136 m.

- Quina és la longitud del costat del quadrat més petit?
- Quina és la longitud de l'espiral que va des de A fins a B ? Podeu escriure el resultat fent servir la lletra π o bé l'aproximació 3,14.
- Si seguíssim fent rectangles, afegint quadrats, quina seria la longitud del costat del quinzè quadrat?

Nota: La longitud d'una circumferència de radi r és $\ell = 2\pi r$.

2 punts

4.—El pati de casa la Joana és rectangular i es pot enrajolar, sense haver de tallar cap rajola, amb rajoles quadrades de costat 15 cm o rajoles quadrades de costat 20 cm.

- És possible que el pati de la Joana faci 8,30 m de llargada per 6,60 m d'amplada?
- Ara tenim més dades, el preu de cada rajola 15×15 és 0,17 € i el de cada rajola 20×20 és 0,26 € i si s'enrajola el pati amb rajoles 15×15 surt 57 € més car que si s'enrajola amb les 20×20 . Quina superfície en cm^2 i en m^2 té el pati de la Joana?
- Sabem que tant la llargada com l'amplada del pati fan un nombre exacte de metres. En les condicions de l'apartat anterior quines poden ser les dimensions del pati?

3 punts