

ESCOLA FEDAC SANT NARCÍS

Projecte interdisciplinari Escacs - Matemàtiques - Plàstica
« Construïm un escaquer gegant de 9 m quadrats »



GIRONA

L'escola Fedac-Sant Narcís introdueix els escacs en el seu projecte educatiu

GIRONA | DdG

■ L'escola Fedac-Sant Narcís, de Girona, implanta des del curs passat un projecte d'escacs en horari lectiu que té com a objectiu desenvolupar la concentració, el càlcul mental, l'orientació espacial, la memòria, les habilitats lingüístiques o la resolució de problemes. El treball s'emmarca en el projecte educatiu que promouen la Federació Catalana d'Escacs, el Departament d'Ensenyament i la Universitat de Girona.



Situació inicial

Plantegem als 50 alumnes de 6è de Primària de l'escola FEDAC Sant Narcís que volem **construir un escaquer quadrat de 9 m² amb cartolines o goma eva de dos colors (blanc i negre).**

Cada **alumne haurà de construir com a mínim una casella** i algun n'haurà de fer dues per poder arribar a la totalitat de caselles que té un escaquer. Després s'aniran enganxant amb cola a sobre de **4 bases de cartró formant un gran puzzle de 64 caselles.**



Repte:

La primera qüestió que es planteja a l'alumne és **saber quant haurà de mesurar un costat de la casella quadrada que ha de construir** i que formarà part de l'escaquer gegant de 9 metres quadrats.

1ª Activitat d'aprenentatge

Objectiu: Aprendre els conceptes d'àrea o superfície i perímetre amb l'ajuda de l'escaquer.

Continguts: - Àrea o superfície del quadrat i del rectangle - Perímetre del quadrat i del rectangle - L'escaquer: composició

Realització:

- **Unitat de mesura arbitrària d'àrea** —————► **l'espai que ocupa una casella de l'escaquer que tenen a sobre la taula**

- Dibuixin i retallin en folis diferents **figures planes quadrades o rectangulars** (dues figures per grup, una per parella). Després les hauran de col·locar a sobre de les caselles. Al darrera de la figura plana quadrada o rectangle de paper escriuran quantes caselles de l'escaquer ocupen.

- Comprovaran si la mateixa figura plana en un altre escaquer dels companys mesura el mateix. D'aquesta manera intercanviarem els escaquers entre els grups. Comprovaran així la diferència de grandària dels escaquers que tenim a l'aula: no tots són de la mateixa mida i, per tant, les caselles tampoc.

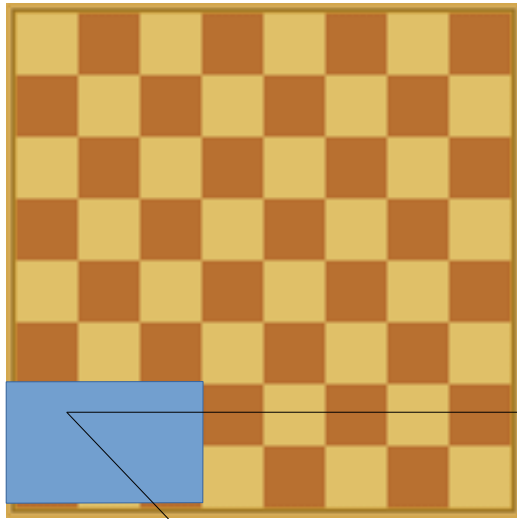
- Veuran **la necessitat de tenir una unitat de mesura convencional** que sigui igual per a tots. El **cm²** com l'espai que ocupa un quadrat de 1 cm d'amplada per 1 cm de llargada. Podran dibuixar-lo i pintar-lo al darrera d'una de les figures planes.

- Veuran que per calcular quants cm² hi caben és més fàcil i ràpid fent una multiplicació i arribaran a la fórmula per calcular l'àrea de figures planes: quadrats i rectangles (**àrea quadrat = costat x costat i àrea rectangle = llargada x amplada**).

- **Calcularan les superfícies de les figures** creades anteriorment tenint en compte la **unitat de mesura en cm²**. La seva mesura la indicaran a sobre de la peça de manera escrita. Hauran de treballar **l'àrea del quadrat i del rectangle. I les files i les columnes**.

- Tanmateix, mesuraran **la superfície de cada escaquer i d'una casella del mateix escaquer** fent servir com a unitat de mesura **el cm²**.

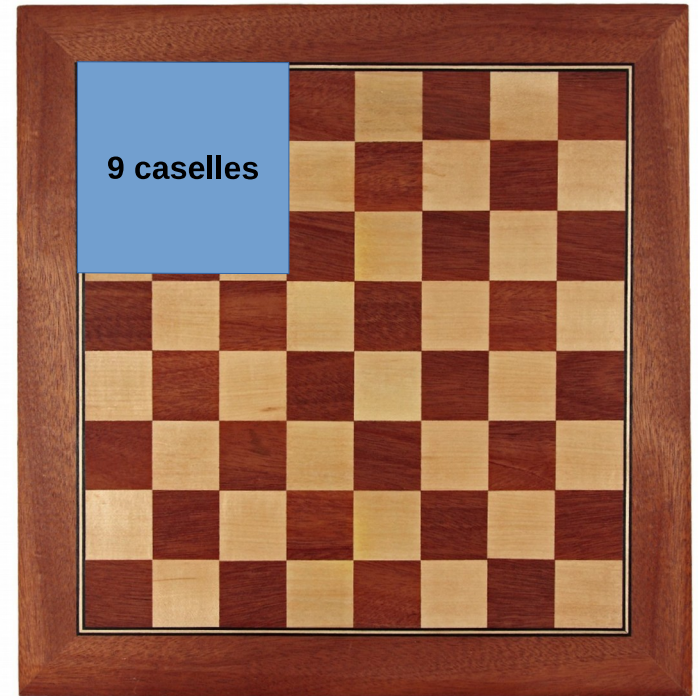
- Calcularà **el perímetre dels quadrats, rectangles creats, dels escaquers i d'una casella**, igual com s'ha fet amb les àrees, i així es podrà comprovar i constatar la diferència entre els dos conceptes.



Unitat de mesura

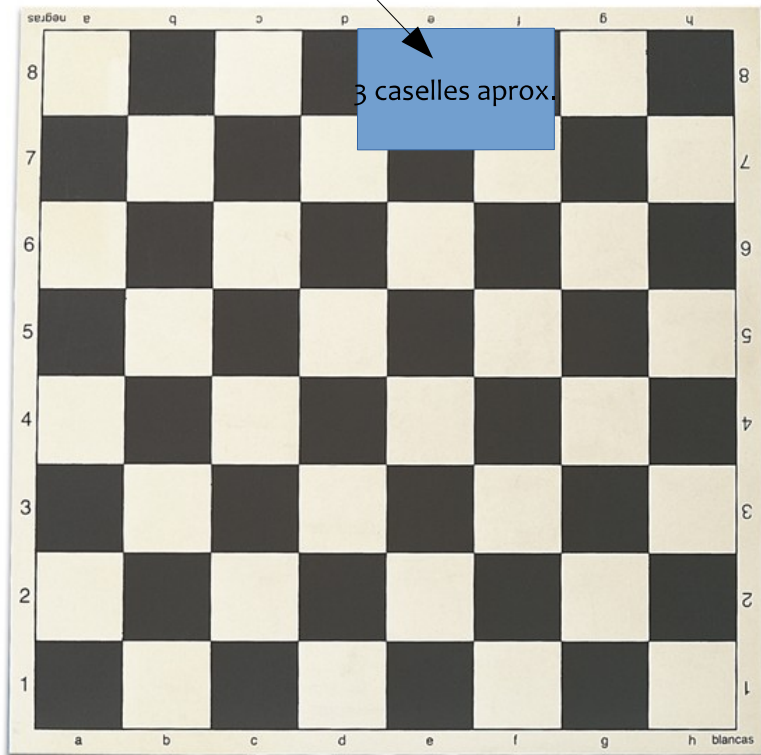
espai que ocupa una casella

6 caselles



9 caselles

A quadrat= $c \times c$
A rectangle= $b \times a$



3 caselles aprox.

1 cm 2



zona Activitat d'aprenentatge

Objectius

- Calcular quant ha de mesurar el costat de la casella que han de construir - Treballar el canvi d'unitats de mesura de superfície: de m^2 a cm^2 - Aprendre el concepte d'arrel quadrada com el resultat de multiplicar un nombre per si mateix.

Continguts

- L'escaquer: composició. - Canvis d'unitats de superfície: m^2 i cm^2 - L'arrel quadrada

Realització

- Amb els coneixements previs del **tema de composició de l'escaquer i de l'àrea** que ja tenen, farem una **pluja d'idees sobre el que saben i anotarem el que diuen els alumnes a la pissarra de la classe**. Saben que l'escaquer és un quadrat gran amb 64 quadrats petits anomenats caselles i 32 caselles de cada color. Saben que volem construir un escaquer de $9 m^2$ de superfície.

- **Caldrà fer a la llibreta conversions d'unitats de superfície de m^2 a cm^2 i a la inversa, tant multiplicant com dividint per 10.000.**

- **Treballarem l'arrel quadrada de nombres senzills com a resultat de multiplicar un nombre per si mateix.** Per exemple, l'arrel quadrada de 100 és 10 perquè 10×10 són 100.

Realització del problema:

L'escaquer que volem construir és de $9 m^2$ de superfície i si ho treballem en cm^2 seria $90.000 cm^2$. Si repartim o dividim els $90.000 cm^2$ entre les 64 caselles que té un escaquer, sabrem quants cm^2 ocupa una casella, que és la que hauran de construir els nostres alumnes. Dóna un resultat de $1.406,25 cm^2$.

Ara el que volen saber per poder construir la casella és quant mesura un costat, ja que la casella és quadrada i hauran de calcular l'arrel quadrada. Hauran de trobar un nombre que multiplicat per si mateix doni $1.406,25 cm^2$, que és el que ocupa una casella del nostre escaquer gegant. Saben que per calcular l'àrea o superfície d'un quadrat cal multiplicar un costat per si mateix perquè **els dos costats tenen la mateixa mida. L'arrel quadrada la farem amb càlculs aproximatius i més tard amb l'ajuda de la calculadora. Per tant, començarem a buscar **un nombre que multiplicat per si mateix s'aproximi a 1.400 i veurem que 30×30 fan 900 i que 40×40 són 1.600.** Llavors arribarem a la conclusió que **és un nombre entre 30 i 40 i amb l'ajuda de la calculadora veurem que el nombre en qüestió és 37,5, que multiplicat per si mateix dóna 1.406,25.****

- Completa què sabem de l'escaquer?

- És un quadrat gran amb més quadrats més petits anomenats **caselles**.
-
-
-

- Transforma aquestes unitats: (pots fer els càlculs al full del darrera)

- $10 \text{ m}^2 =$ cm^2 $3 \text{ m}^2 =$ cm^2 $15 \text{ m}^2 =$ cm^2
- $30.000 \text{ cm}^2 =$ m^2 $90.000 \text{ cm}^2 =$ m^2 $150.000 \text{ m}^2 =$ cm^2

- Realització del problema:

L'escaquer que volem construir és de 9 m^2 de superfície però la casella a construir la mesurarem en cm^2 i l'escaquer té 64 caselles. **Quants cm^2 ocupa una casella, que és la que hauran de construir els nostres alumnes. Llavors quants cm farà de costat aquesta casella saben que és quadrada?**

2 ona plus Activitat d'aprenentatge

Activitat d'ampliació

Enunciat del Problema:

Si tenim temps podríem plantejar el mateix però a la inversa: volem fer un escaquer gegant però ara la superfície d'una casella és de 2.500 cm². És qüestió d'esbrinar quin serà l'àrea de l'escaquer gegant en m².

The image shows a worksheet titled "Resolució de problemes" (Problem Solving) with a decorative border of small circles. It contains the following steps:

1. Llegeix atentament el problema tantes vegades com sigui necessari.
2. Hi ha alguna paraula que no entens? Busca-la al diccionari, no et quedis amb el dubte!

3. Quines són les dades que et proporciona el problema? Encercla en color vermell les dades que consideres que són necessàries per a resoldre'l i en blau aquelles que no ho són.
4. Quina qüestió és la que et planteja? Subratlla amb verd la pregunta.
5. Fes un dibuix, gràfic o esquema per tal de visualitzar la situació.
6. Quin podria ser, de manera aproximada, el resultat?
7. Planteja i resol les operacions.
8. Quina és la resposta al problema?
R: _____
9. Pense si és possible o no el resultat. Estàs donant resposta a allò que et preguntaven? Si no és així, torna al inici, ho aconseguiràs!

Seria interessant plantejar aquesta qüestió a algun alumne: la diferència entre $2.500 - 1.406,25 = 1.093,75$; $1.093,75 \times 64 = 70.000$ cm² i en m² seria 7 m². Per tant, hi hauria una diferència de 7m² més que en l'anterior i per tant l'àrea total en m² seria de $9\text{ m}^2 + 7\text{ m}^2 = 16\text{ m}^2$.

La resolució més comuna seria multiplicar 2.500 cm² per 64 caselles = 160.000 cm² i en m² serien **16 m²**.



3era Activitat d'aprenentatge.

Objectius : - Construir una casella de mida real amb goma eva.- Muntar l'escaquer gegant en una base de cartró gruixut.

Material: - Cartolines grans de dos colors diferents, preferiblement blanc i negre, goma eva de dos colors, cola blanca, tisores, llapis i regles de 40 cm mínim, cola blanca, pots, pinzells, cúters, paper de folrar, cinta mètrica, cartrons (si és possible del mateix gruix), capses grans i cel·lo ample.

Realització:

- Amb l'ajuda d'un regle dibuixarem en una cartolina o goma eva de color blanc i negre un quadrat de 37,5 cm de costat (alguns alumnes més ràpids en faran dos). Una vegada dibuixat, el retallarem amb tisores. Els professors aniran passant per les taules per comprovar les mesures.

- Amb els cartrons que hauran portat de casa, construirem la base on enganxarem les cartolines (64 quadrats). Aquesta base, com ja hem calculat prèviament, farà 3 m d'ample per 3 m de llarg, per tant formarà una àrea de 9 m². Per la dificultat de treballar amb aquesta grandària seria millor fer 4 peces d'1,5 m x 1,5 m (2,25 m² x4 = 9 m²) amb 16 caselles i així poder fer 4 subgrups de treball. Valorarem la possibilitat de folrar l'escaquer amb paper transparent.

Metodologia: Treball en equip. Es faran els tres grups de treball que ja existeixen en les dues aules. Es reparteixen la feina: uns construïran la base de cartró de l'escaquer, uns altres enganxaran a sobre les caselles i els altres folraran.

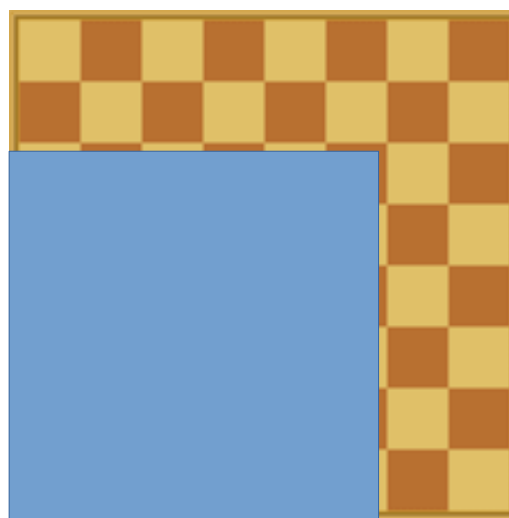
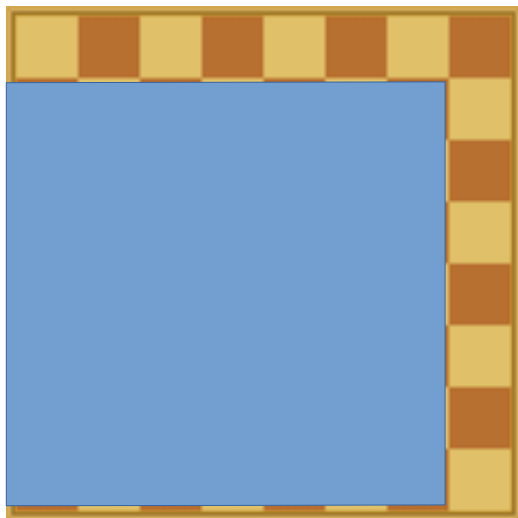
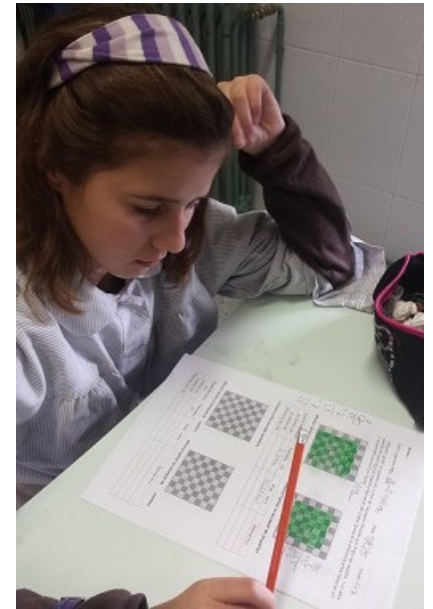
Durant les feines en petits grups, els alumnes faran una autoavaluació (rúbrica) sobre el seu treball en equip en el projecte.

4a Activitat d'aprenentatge

Avaluació dels continguts d'àrea i perímetre del quadrat i el rectangle

Objectius: Avaluar els coneixements matemàtics apresos en les sessions anteriors: àrea del quadrat, del rectangle i perímetre.

Realització: En la fitxa preparada pel professor: - Dibuixar i pintar un quadrat «A» que tingui 49 caselles i un altre quadrat «B» que tingui 36 caselles. Faran servir el concepte d'arrel quadrada per a solucionar quants quadrats petits o caselles hi ha d'haver en un costat i a l'altre, ja que es tracta d'un quadrat. També calcularan quina és la diferència entre l'àrea en cm^2 i el perímetre en cm (les mides són les presentades a la fitxa i hauran de fer operacions amb decimals).

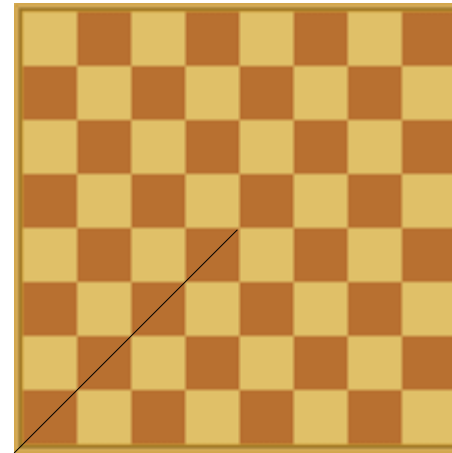
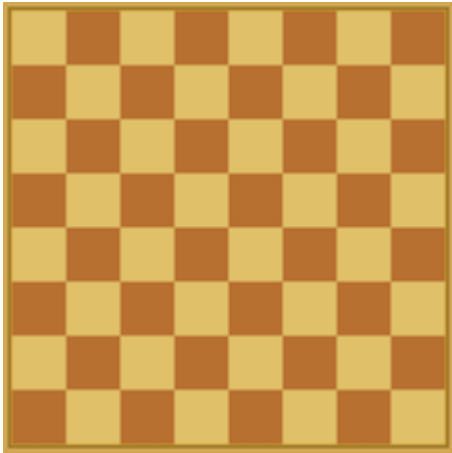


Taula:	Perímetre cm	Àrea cm^2
Quadrat format per:		
49 caselles «A»		
36 caselles «B»		
Diferència «A» i «B»		

Activitat aprenentatge d'ampliació

Agafant com a unitat de mesura d'àrea l'espai que ocupa una casella de l'escaquer, els alumnes mesuraran quantes caselles ocupen les diferents figures planes.

Dibuixar i pintar un **rectangle** «A» a dins de l'escaquer dibuixat que tingui 40 caselles d'àrea i un altre **triangle** «B» que tingui 17 caselles d'àrea a l'escaquer del costat. Quina és la diferència entre l'àrea de les dues figures planes en caselles?



Dibuixar i pintar un rectangle de 40 caselles

Dibuixar i pintar un triangle de 16 caselles

Espais formats per:	Caselles que ocupen (àrea)
Rectangle «A»	
Triangle «B»	

Gràcies per la vostra atenció!

Més informació al nostre blog :

www.escacsfedac.blogspot.com

