

# MATEMÀTIQUES ARA MAT 3

## Dades:

- Escola Arnau Berenguer -El Palau d'Anglesola-
- Nivell: 5è de Primària
- Nº alumnes: 27 (desdoblament en les àrees instrumentals)
- Activitats: **Descobrim el nombre pi**

## Material:

- Cèrcol de gimnàstica de 3 mides
- Cinta mètrica i guix
- Regle, tisores, pegament i colors
- Llibreta / full quadriculat

## Justificació (Dimensió Connexions)

Donat que estàvem treballant les mesures de longitud, fou avinent poder treballar i fer coincidir el descobriment del nombre pi amb la celebració del seu dia, 14 de març, data que casualment també està relacionada amb el nom de físics importants traspassats.

## Desenvolupament

### Primera sessió:

Es va portar cèrcols de gimnàstica de tres mides diferents. Per parelles, es mesura el diàmetre i la seva longitud. Cada cop que completem la mesura del diàmetre, ho marquem amb un guix. Anotem les dades a la llibreta.




Fem un gràfic i posem en comú els resultats obtinguts.





Descobertes

• Longitud de la circumferència.  $\bigcirc d=2r / Lc=2 \cdot \pi \cdot r$

Aros	Diàmetre	Longitud	L/D = $\pi$
	60 cm	3 vegades + 9 cm	$189/60 =$ 3'15
	49 cm	3 vegades + 7 cm	$154/49 =$ 3'14
	35 cm	3 vegades + 5 cm	$110/35 =$ 3'14

Possibles preguntes?

-Si fem més gran el diàmetre, la circumferència es fa gran o petita?

-Són proporcionals les mides del diàmetre i la circumferència?

-Quin quocient obtenim en dividir la longitud del cercol gran entre el diàmetre? I el mitjà?

I el petit? Quina relació veiem entre els tres?

-Podem completar una frase: "La circumferència de ... és aproximadament 3,14 vegades el diàmetre de ..."

-Sabent la longitud de la circumferència, com podem calcular el diàmetre?

Argumentem sobre el que hem fet:

Així a més hem agafat 3 mides d'aros i primerament, hem calculat el diàmetre dels aros. Després hem agafat el que mesura el diàmetre i hem calculat quantes vegades hi cabria i si ens sobrava alguna part són els resultats.

També hem après un nou número que és  $\pi$  i és un número infinit, resultat de dividir la longitud d'un aro entre el seu diàmetre.

Així hem fet com un experiment.

Material:

- Un aro (de la mida que vulguis)
- Una cinta mètrica (com les que fan servir per cosir)
- Un què o un rotolador (del color que vulguis menys el color d'ara)

Primer hem mesurat el diàmetre de l'aro. Jo he fet una mida mitjana d'aro i m'ha donat 49cm.

Després hem mesurat, agafem la cinta mètrica, i mesurem, per fora de l'aro, 49 cm (fent una de comença pels el punt de l'ara d'on volem començar).

Hem mesurat 49cm, llavors ho tornem a fer fins que ja no es pot mesurar més 49cm i, si ens sobra un tros, mesurem quants centímetres queda.

Ha sigut molt divertit!

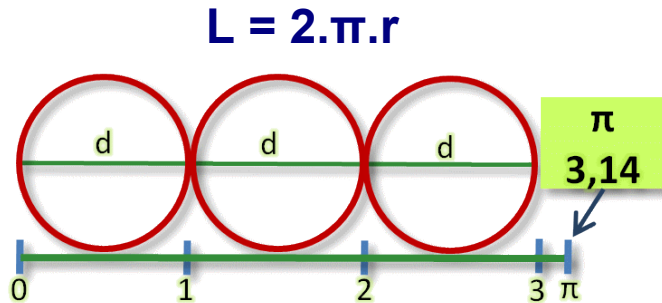
I la descoberta...

He descobert el nombre (pi)  $\pi$

Conclusió:

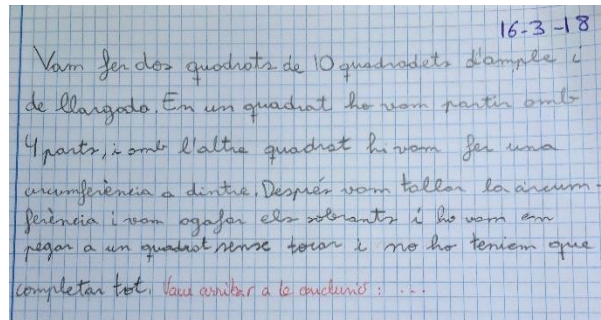
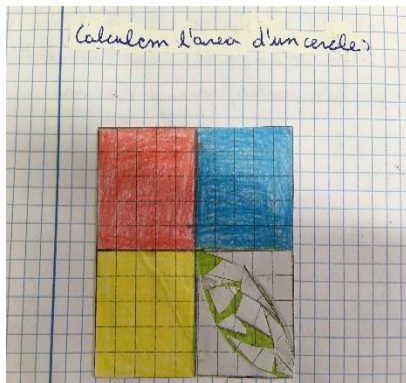
El número pi és el resultat de la suma de de 3 vegades el diàmetre del cercle i una mica més (3,14). No importa si són grans o petits però sempre contenen el número pi. El seu valor no és exacte i s'ha demostrat que té infinites xifres decimals que no segueixen cap pauta.

Per tant, la longitud de la circumferència = diàmetre.  $\pi = 2 \cdot \text{radi}$ .  $\pi = 2 \pi r$



**Segona sessió:**

Seguint la mateixa línia, es vol saber com es calcula la superfície del cercle i per això, en un full quadricular, es dibuixa dos quadrats comptant 10 quadrats de costat. El primer es divideix en 4 parts i cada una es pinta de color diferent. En el segon quadrat es dibuixa una circumferència al seu interior amb radi de 5 quadrats. Es retalla el cercle i les vores restants es peguen a una de les quatre parts pintades.



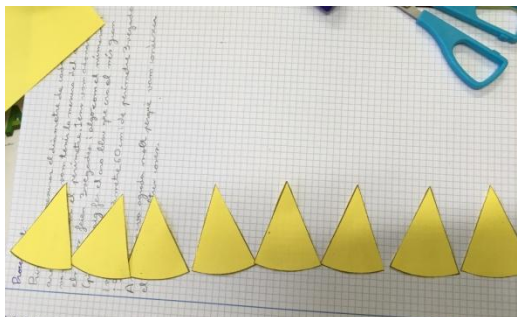
Conclusió:

Es demostra que la superfície d'un cercle de radi  $r$ , és igual a 3 quadrats de costat  $r$  i una mica més. Per tant, la superfície del cercle =  $\pi \cdot r^2$

L'àrea del cercle equival a pi vegades el quadrat del radi.

**Tercera sessió**





A partir d'una capsa de formatgets observem la seva disposició i per parelles pensem com podem organitzar-los de manera que ens permeti calcular l'àrea. Hem retallat amb cartolina un cercle i cada una de les seves parts les hem descompost en molts triangles com si fos un polígon regular de molts costats. S'han manipulat de diferents maneres i les que més s'han repetit han estat les de les imatges.

Centrant-nos en la primera imatge i hi ha que ha argumentat que la base és igual que la longitud de la circumferència ( $2 \pi r$ ), que té una alçada que és el radi ( $r$ ) i que formen una cadena de triangles. Quan ho calculem en realitat ens surt l'àrea del triangle!

$$\text{Àrea del cercle} \quad \frac{2 \pi r \cdot r}{2} = \pi \cdot r^2$$

2

**Donat que les dues fórmules (longitud de la circumferència i l'àrea del cercle) s'assemblen, podem raonar que aquesta darrera on apareix  $r^2$  ha de ser òbviament, la de la superfície.**

Durant aquesta sessió hem parlat de:

-Quina seria la superfície de 1/8 part dels formatgets? I de la meitat?

-Quin tipus d'angle representa cada formatget ? Quant mesura?

-Hem representat diferents angles (recte, agut, obtús, pla i complet) .

### Dictat matemàtic

-Dibuixa un quadrat de 20 quadrets de costat.

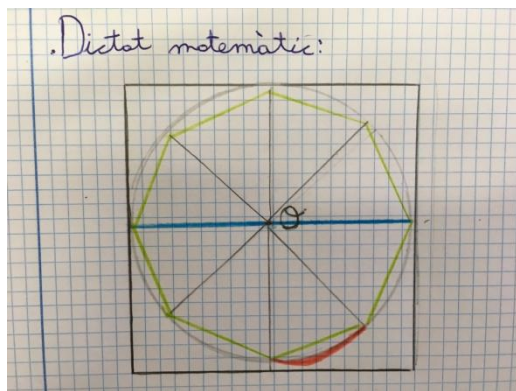
-Marca el centre O i dibuixa una circumferència amb un radi de 5 quadrets.

-Marca el diàmetre de color blau.

-Divideix la circumferència en 8 parts iguals.

-Uneix les seves cordes amb color verd.

-Afegeix un element que vulguis.



### **Valoració**

El desenvolupament de la primera sessió ha anat molt bé. L'alumnat ho ha viscut de forma motivadora i engrescadora. En la segona i tercera sessió he volgut presentar la mateixa activitat (càlcul de l'àrea del cercle) de dues maneres diferents. Han estat interessants les seves descobertes però ens ha faltat temps.

### **Activitat engrescadora en altres companys/es.**

Crec que l'escola necessita compartir i detallar els diferents tipus d'activitats i com progressen en cada nivell dins del propi cicle, impulsant la seva riquesa i nous punts de vista. De fet, la formació feta l'he compartit amb els cicles més propers i es vol fer extensiva a la resta del claustre abans de finalitzar el curs.

Finalment vull destacar tot el meu agraïment a les dues formadores per tot l'entusiasme que ens han tramès!!