

IES

Departament de Matemàtiques

Guió d'activitat experimental

FRACCIONS DE LA UNITAT

Nom: _____ **Curs:** _____ **Grup:** _____ **Data:** _____

Materials:

Tires de cartolina de vuit colors diferents i d'igual longitud, regle, retolador i tisores.

Introducció:

Una fracció serveix per expressar parts de la unitat. Usem fraccions quan diem “mig quilo de pa”, “un quart de litre d’oli” o “un cèntim d’euro”. Tot seguit us proposem unes activitats per tal de descobrir aquests objectes matemàtics que, com veureu més endavant, ja els egipcis feien servir.

Objectiu:

Presentar el concepte de fracció i les seves primeres propietats.

Desenvolupament:

En principi treballareu individualment. Haureu d'emplenar aquest guió i, a la propera classe, lliurar-lo al professorat. Poseu atenció a l'ordre, la presentació i la claredat i correcció en l'expressió.

1. Tenint en compte les equivalències entre lletres i colors que teniu a la pissarra feu el següent:

Preneu la tira de cartolina A com a unitat i escriviu-hi un 1 en el centre.

Preneu la tira B, dividiu-la en dues parts iguals i en cadascuna escriviu-hi $\frac{1}{2}$.

Preneu la tira C, dividiu-la en tres parts iguals i escriviu-hi $\frac{1}{3}$.

Preneu la tira D, dividiu-la en quatre parts iguals i escriviu-hi $\frac{1}{4}$.

Preneu la tira E, dividiu-la en cinc parts iguals i escriviu-hi $\frac{1}{5}$.

Preneu la tira F, dividiu-la en sis parts iguals i escriviu-hi $\frac{1}{6}$.

Preneu la tira G, dividiu-la en vuit parts iguals i escriviu-hi $\frac{1}{8}$.

Preneu la tira H, dividiu-la en deu parts iguals i escriviu-hi $\frac{1}{10}$.

Podeu seguir el model del quadre que us mostrarà el/la professor/a. En tot cas convé que tingueu cura en l'ús del regle i les tisores.

2. Cada peça de $\frac{1}{2}$ l'anomenarem "*meitat*". Quin nom donarem a les altres peces? Empleneu el quadre següent.

Peça	Nom	Peça	Nom
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{8}$	
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{10}$	

Quin número és el responsable de donar nom a les peces?

"Donar nom" és el mateix que "*denominar*", per això aquest número s'anomena "**denominador**" de la fracció.

3. Ara agruparem algunes de les peces que hem obtingut:

Preneu 3 peces de $\frac{1}{5}$ i poseu-les juntes. Quina fracció de la unitat tindrem?

Dels dos termes de la fracció quin indica el número de peces que hem pres?

Preneu 5 peces de $\frac{1}{6}$ i poseu-les juntes. Quina fracció de la unitat tindrem?

Dels dos termes de la fracció quin indica el número de peces que hem pres?

Preneu 3 peces de $\frac{1}{8}$ i poseu-les juntes. Quina fracció de la unitat tindrem?

Dels dos termes de la fracció quin indica el número de peces que hem pres?

En cada cas quin és el terme de la fracció que indica el número de peces que hem pres?

A aquest terme, és clar, l'anomenarem "**numerador**".

4. Ara estudiarem l'ordre!

Preneu una peça de cada color i col·loqueu-les, per ordre de longituds, sobre la taula. Reflexioneu sobre el que observeu. Podeu formular una regla general? Expliqueu-ho!

Ajuntant peces construïu successivament i observeu l'ordre de les fraccions $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$,

$\frac{3}{5}$ i $\frac{4}{5}$. Podeu formular una regla general? Expliqueu-la!

5. Ara descobrirem que una mateixa part de la unitat pot ser expressada de maneres diferents!

Preneu la peça $\frac{1}{2}$.

Amb quantes peces de $\frac{1}{4}$ podem aconseguir la mateixa longitud? Com expressaríeu aquesta fracció?

Amb quantes peces de $\frac{1}{6}$ podem aconseguir la mateixa longitud? Com expressaríeu aquesta fracció?

Amb quantes peces de $\frac{1}{10}$ podem aconseguir la mateixa longitud? Com expressaríeu aquesta fracció?

Totes les fraccions que heu trobat corresponen a la mateixa longitud. S'anomenen "*equivalents*" i, malgrat que sigui un abús de notació, les relacionarem amb el signe d'igualtat. Així podem escriure:

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{4} = \frac{\quad}{6} = \frac{5}{\quad}$$

Malauradament ens hem oblidat d'escriure alguns dels termes d'aquesta expressió. Podríeu completar-la?

6. Ara sumarem fraccions.

Ajunteu una peça de $\frac{1}{2}$ i una peça de $\frac{1}{3}$ i intenteu veure si amb peces de $\frac{1}{4}$ podeu aconseguir “mesurar” la mateixa longitud total. Ho aconseguíu?

I si utilitzem peces de $\frac{1}{5}$ per “mesurar” la longitud total?

I si utilitzem peces de $\frac{1}{6}$ per “mesurar” la longitud total? Ho aconseguim ara?

Quantes peces ens calen? Quina és la fracció suma de $\frac{1}{2}$ i $\frac{1}{3}$?

Observeu que la peça de $\frac{1}{6}$ pot “mesurar” exactament tant la peça de $\frac{1}{2}$ com la de $\frac{1}{3}$. Completeu:

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{6} \qquad \frac{1}{3} = \frac{\quad}{6} \qquad \text{i, per tant: } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{\quad}{6} + \frac{\quad}{6} = \frac{\quad}{6}.$$

Així doncs, per sumar dues fraccions, primer les hem d’escriure prenent una peça que pugui “mesurar” l’una i l’altra exactament, en definitiva hem de poder expressar-les amb el mateix denominador.

Emprant les vostres cartolines i el mètode descrit, feu les següents sumes:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{8} =$$

7. I ara restem fraccions.

Prenem una peça de $\frac{1}{2}$ i li restem una peça de $\frac{1}{3}$. Ara no les hem de posar seguides! Com les hem de posar? Feu un dibuix!

Amb quina peça podem mesurar la part que queda entre la peça de $\frac{1}{2}$ i la peça de $\frac{1}{3}$?

Observeu que la peça de $\frac{1}{6}$ pot mesurar exactament tant la peça de $\frac{1}{2}$ com la de $\frac{1}{3}$. Completeu:

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{6} \qquad \frac{1}{3} = \frac{\quad}{6}$$

I, per tant, tindrem: $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{\quad}{6} - \frac{\quad}{6} = \frac{\quad}{6}$

Així doncs, per restar dues fraccions, primer les hem d'escriure prenent una peça que pugui mesurar l'una i l'altra exactament, en definitiva hem de poder expressar-les amb el *denominador comú*.

Emprant les vostres cartolines i el mètode descrit, feu les següents restes:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{5} =$$


$$\frac{1}{2} - \frac{2}{5} =$$


$$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} =$$


$$\frac{5}{8} - \frac{1}{4} =$$

8. Per acabar fem una mica d'història!

Els egipcis escrivien ja fraccions unitàries (amb un 1 al numerador) de la següent forma:

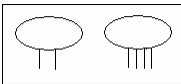
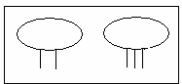
Per representar $\frac{1}{2}$ escrivien: 

Per representar $\frac{1}{3}$ escrivien: 

Per representar $\frac{1}{4}$ escrivien: 

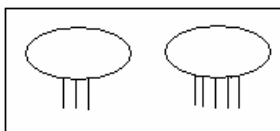
I així successivament, podien escriure les fraccions unitàries. Però... com escrivien les altres fraccions?

Doncs com a suma de fraccions unitàries:

Així $\frac{3}{4}$ s'escrivia  i $\frac{5}{6}$ s'escrivia .

Comprova-ho amb les teves peces de cartró.

Fem d'arqueòlegs! En una piràmide hem trobat la següent inscripció



Quina fracció representa?

Ara fem d'escribes! El faraó ens diu que hem d'escriure la fracció $\frac{9}{20}$. Com ho faríem?

Aquest tipus de fraccions apareixen, per exemple, en un famós paper de contingut matemàtic anomenat **Papyrus Rhind** que data de l'any 1650 aC i que es conserva en el British Museum de Londres.

Conclusions:

Expliqueu allò que creieu que heu descobert, allò que heu après, allò que us ha sorprès, allò que no us ha agradat...

Recordeu que cal recollir i desar els materials que heu emprat.