

Afrontem el curs de forma positiva i inclusiva

De forma positiva

Mirem *què poden fer*, en lloc de fixar-nos en que, *què no poden fer*.
En tot cas pensem *què no ho poden fer... encara*.

Pensem en el grup i les possibilitats d'aprenentatge que ofereix.

Tinguem confiança en les seves capacitats i possibilitats d'aprendre.

Centrem-nos en allò que és important que facin, més que en els aspectes mecànics.

De forma inclusiva

L'aprenentatge és un camí. Uns/es poden anar més endavant que altres però tothom es beneficia de les preguntes i aportacions dels companys/es.C2.

Sentir que creuen en les seves possibilitats és un dels factors més importants en l'aprenentatge. Organitzar grups homogenis transmet expectatives baixes i limita les possibilitats d'aprendre.

El primer que ens cal és saber **“en quin punt estem”**. Hem seleccionat algunes propostes de *nombres i operacions* per un costat, d'*espai i forma* i de *relacions i canvi* (patrons), perquè són aprenentatges clau i permeten l'observació del moment d'aprenentatge dels nens i les nenes i del grup.

Com veureu, permeten veure com estan de consolidats els coneixements i també com es desenvolupen en situacions on han de mostrar la seva competència, (resolent preguntes, raonant, comunicant i representant, connectant...

Hem pres de model algunes propostes de la web Nrich de la universitat de Cambridge (<https://nrich.maths.org/primary>) portant-les a situacions que aquí ens són més familiars. També hem recorregut a altres activitats molt experimentades i contrastades.

També ens cal centrar-nos en **“què és important que facin”** per fer-ho passar al davant de les repeticions i mecanitzacions que no siguin imprescindibles.

En aquest aspecte pot ajudar el material que es va elaborar al CESIRE de l'àmbit de matemàtiques pel SEP (Suport Escolar Personalitzat). L'enllaç és el següent: <https://ja.cat/bWAed>. Podrem veure que, per a cada cicle:

- s'assenyalen aquells aspectes que són clau en un moment determinat de l'aprenentatge i no dominar-los pot comprometre l'evolució posterior.
- s'hi relacionen activitats per ajudar a desenvolupar-los.



Propostes de Nombres i Operacions

de P-4 fins a 6è



La Quantitat fins a 6

P-4 Setembre 2020



MATERIAL

Preneu materials què tingueu a la classe: peces de construcció, Multilink, pals de fusta, cigrons... Pot ser interessant donar materials diferents a cada taula. Busqueu un plat, una safata ... També pot anar bé un full de paper (millor si és de color) perquè tinguin un lloc on posar les peces que agafin i quedin ben diferenciades de les dels altres.

PROPOSTA

Deixeu el material al mig de la taula i demaneu **que cadascú/una agafi el número de peces que vulgui** i les posi (al plat, la safata, sobre el paper...) i **digui quantes n'hi ha**.

Observeu què fan per a contestar. Si les compten una a una o bé n'agafen un grapat i ja saben quants n'hi ha. O bé si, després d'haver-ne agafat moltes, ho ajusten perquè són masses per poder-les comptar.

Fixeu-vos-hi també en quina és la quantitat que han triat, perquè ens mostra quina és la que coneixen amb seguretat. Cadascú/na treballarà amb la quantitat que lliurement ha decidit i no "és menys" qui ha triat una quantitat més petita. Això cal que quedi clar amb la vostra actitud.

Demaneu en una de les taules: **n'hi ha més d'un/a que ha triat la mateixa quantitat? Qui són?**

No preguntem pel nom de la quantitat sinó per la coincidència de quantitats. Pot ser que n'hi hagi tres que han triat agafar quatre peces i les hagin col·locat de maneres diferents (per exemple en línia, formant un quadrat, dues en un costat i dues a l'altre, etc.). Després de parlar de la quantitat podem demanar quantes peces hi ha, sobretot si hi ha algú/na que comença a dir el nom del número.

"Tenen la mateixa quantitat de peces però, en què s'assemblen i en què són diferents?"

Busquem ara que parlin de les semblances i diferències entre els que tinguin una mateixa quantitat de peces. Poden considerar el color, la disposició espacial, el fet d'estar enganxats o separats, la mida... Aquest moment ens donarà informació sobre com es fixen en unes característiques mentre prescindeixen d'altres. Poden dir per exemple: "n'hi ha cinc a tots dos, però en un grup són tots del mateix color i a l'altre de colors diferents". O bé, "en un grup estan en fila i a l'altre n'hi ha dos a cada banda i un al mig"...

"I a les altres taules, quants han triat el 4? O bé el 3 o el 5?" ...

Per comparar les diverses taules ja fem servir el nom del nombre, perquè de l'una a l'altra no veuen la quantitat. Observeu ara també els qui se senten còmodes parlant del 3, del 4 o del 5 i dels que encara no. Podeu acabar aquí o bé fer un pas més i exposar junts tots els grups de la mateixa quantitat, amb distribucions espacials diferents, o amb materials diferents. Així es dona una idea que la quantitat no està lligada a una aparença determinada. També podeu fer targetes amb nombres i que posin el que correspon a cada grup.

Aquestes són algunes de les propostes que podeu fer, tanmateix si surten altres propostes del grup és important que les seguïu i les incorporeu encara que suposi deixar de fer-ne altres

L'ordre dels primers nombres

P-5 Setembre 2020

MATERIAL



Feu targetes amb els nombres del 0 al 10. Poden ser rectangulars, rodones, grans petites... Com us vagi millor. Busqueu un lloc on es puguin posar a la vista de tot el grup; per anar bé en vertical.

Els nombres de la imatge són plastificats i tenen una mica de velcro darrera que s'enganxa a la tira de la paret. Es pot fer també amb un cordill tensat i enganxant els nombres amb una agulla d'estendre. O simplement amb paper i enganxant-los amb una tira de cinta adhesiva a la paret

PROPOSTA

Repartiu els nens en grups de 4 o 5. Cada grup té un joc de nombres de l'1 al 9, (el 0 i el 10 no els donem d'entrada) i un espai per ordenar-los. Si voleu, podeu fer-ho una vegada en gran grup, perquè tothom entengui que ens proposem anar ordenant els nombres de l'1 al 9. A continuació es reparteixen en grups per fer-ho de manera més autònoma.

Demaneu **que estableixin un ordre entre ells i ordenin tots els nombres a l'espai que hi hagueu destinat**. El primer agafa un nombre, el que ell vulgui, i l'enganxa començant així la recta numèrica. El segon fa el mateix, tria el nombre que vol i l'enganxa on ell creu que ha d'anar, ara però ha de tenir en compte el nombre que ja hi ha a la recta. Si el primer era un 2 i el segon un 5 cal que el posi més a la dreta que el dos. I així van enganxant els 9 nombres.

Observeu com ho fan i quines decisions prenen.

- Trien els nombres seguint l'ordre? És a dir, el primer agafa l'1, el segon el 2...
- Si poden trien nombres més petits de 5? O justament els agafen més grans de 5?
- Si hi ha un nombre posat, trien el que va exactament al davant o al darrera d'aquest nombre? O no?
- Si no trien un nombre que va just abans o després d'un altre determinat, tenen una idea aproximada d'on l'han de posar? És a dir, si han agafat el 8 i hi ha el 5 posat deixen més o menys l'espai per 2 nombres? Si han de posar el 3 i hi ha posats el 2 i el 4 i no hi ha prou espai entremig, els mouen per fer-li lloc?

Amb aquestes observacions tindreu una idea força a aproximada de la seguretat amb què manegen els primers nombres.

Podeu, si veieu que és oportú, demanar on posaran el zero i que expliquin perquè. I fer el mateix amb el 10.

També podeu modificar l'activitat fent que cada nen o nena tingui un número a les mans abans de començar i hagin de posar el que els toca en una primera volta i després agafar el que vulguin fins a tenir-los tots posats. Incorporeu comentaris i preguntes per fer que expliquin on l'han posat o bé on posaran el número que els ha tocat (abans de, ... després de, ... o bé entre ... i ...).



Quantitats més grans de 6

1r (CI) Setembre 2020



MATERIAL

Doneu dos daus per a cada parella o grup de tres.

PROPOSTA

Mostreu a tot el grup les cares d'un dau, perquè diguin quin número hi ha representat.

Agrupeu la mainada en parelles o grups de tres i els doneu dos daus a cada grup. Demaneu que, per torns, tirin els dos daus i diguin quants punts han sortit entre els dos.

A partir del 6 és difícil "captar" el nombre sinó es presenta fraccionat en dos. No es tracta tant, aquí, que sumin sis més dos sinó que "vegin" el nombre representat en dos grups. Penseu en els dits de les mans. La majoria de les vegades, quan mostren 7 dits, estan mostrant els cinc dits d'una mà, i dos dits de l'altre.

Fixeu-vos en les estratègies que fan servir.

- Reconeixen els nombres d'una cara del dau sense necessitat de comptar-los?
- Afegeixen la quantitat del segon dau comptant d'un en un? És a dir dient 6, 7 i 8? O afegeix també com un grup: 6 i 2 són 8?
- Comencen per la quantitat més gran? O no ho tenen en compte i comencen per la que troben abans.
- Hi ha algunes combinacions que tenen molt clares i altres que no tant? Quines són?
- ...

Fer-ho en grup, amb l'ajut de les vostres preguntes i convidant als que estan mostrant més domini que expliquin com ho fan, tots aniran agafant agilitat i acabaran reconeixent per exemple el 8 com a 6 + 2 però també com a 4 + 4 i com a 5 + 3... i així amb tots els nombres.

Valoreu si és un nivell ja assolit o si cal practicar-lo una mica més per agafar-hi seguretat.

Potser mentre alguns/es continuen simplement practicant i els demanem que expliquin com ho fan, podeu trobar un grup que comenci a treballar per respondre les preguntes: Quin penseu que és el número més gran que pot sortir sumant els dos daus? Creieu que han sortit totes les combinacions que poden sortir? Com ho podríem fer per saber-ho?

Observeu com s'organitzen per a saber quin és el nombre més gran que pot sortir, deixeu temps i animeu-los a persistir. És important que ho provin encara que no se'n surtin a la primera i hi hagin de continuar pensant fins i tot més enllà del mateix dia el en que els ho plantegeu. No hi ha pressa

La segona pregunta els podria portar a escriure totes les sumes dels dos daus i per fer-ho hauran de buscar com ordenar-les. Una vegada que tinguin totes les possibilitats poden continuar jugant amb els daus i posar una senyal als casos que surtin, fins que totes les possibilitats estiguin marcades. Recordeu que és important que ho facin ells i els ajudeu només si ho demanen i donant pistes, per anar bé, en lloc de solucions.



Regalem un 7

2n (CI) Setembre 2020



PROPOSTA: Busquem una raó per regalar un nombre.

Pot ser perquè un nen o una nena de la classe fa 7 anys o bé perquè és dia 7, o perquè és el que més ens agrada...

O si ho voleu en lloc del 7 podeu fer-ho amb el 8 o amb el 6

Imaginem que la situació és que algú de la classe compleix 7 anys i els proposem que tots li regalin un 7. Però tothom buscarà una manera diferent d'escriure'l

Per exemple podem regalar un 7 escrit així $6 + 1$ perquè tenia 6 anys i n'ha fet un altre i ara en té 7. També pot ser $8 - 1$ perquè n'hi falta un per fer-ne 8

Demaneu que algú digui una altra manera de fer 7 ... i així tantes com surtin

Escoltem les propostes que vagin sortint. En principi haurien de sortir totes les descomposicions del 7: $6 + 1$, $5 + 2$ i $4 + 3$. Si surt el $3 + 4$ podeu discutir si és el mateix o no i si l'accepteu o la rebutgeu. És una manera de posar l'atenció sobre el fet que el resultat és el mateix es prengui la decisió que es prengui.

"Hi ha més maneres de fer 7?" Poden sortir també els que hem encetat restant $8 - 1$ escrivint ara $9 - 2$ o bé $10 - 3$...

També sumes de tres sumands com ara $2 + 2 + 3$ o bé $5 + 1 + 1$...

Potser algú proposa $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ i sinó surt podeu provocar-ho dient "Hi ha sumes de més de tres nombres que donin 7 en podem trobar?"

Mentre van sortint idees de noves operacions que donen 7 com a resultat podem llençar una pregunta. "Creieu que podríem trobar una manera diferent de dir 7 per a cadascú/na sense repetir-ne cap?"

En aquesta proposta s'hi pot agafar qui ja té clar que hi ha moltes maneres de fer 7 i mentre uns/es van buscant les que ja veuen clares, altres poden començar a organitzar-se per respondre la pregunta.

És evident que sí que poden sortir entre 20 i 30 expressions diferents, però deixeu que siguin ells/es que ho descobreixin.

Si cadascú/na tria quina és l'expressió del 7 que vol regalar i l'escriu, mirant de fer-la amb colors, o amb un llaç o dins d'una capsa... per regalar, la tasca pot acabar amb un 7 envoltat més de vint expressions diferents, tantes com nens i nenes hi ha a la classe.

Una tasca com aquesta us permet observar qui busca alternatives noves, qui, quan es fa una proposta nova, és capaç de seguir-la, qui s'adona que ja han completat totes les possibilitats, qui pot trobar més d'una alternativa amb dos o tres nombres, però encara no tenen prou seguretat per fer propostes noves... i tothom es beneficiarà de veure com treballen els i les altres.

Estratègies de càlcul sumant i restant

3r (CM) Setembre 2020

MATERIAL : Necessiten tres daus per cada parella o grup de tres: dos d'un color i un d'un altre.

PROPOSTA : Organitzats en parelles, o grups de 3 proposeu que tirin els tres daus, sumin els punts dels dos daus del mateix color i restin els del que és de color diferent.



És important deixar que juguin una estona sense més norma que la s'ha donat. Si estem al cas de si comencen a sortir comentaris sobre les tirades "fàcils" i les "difícils", podem reconduir-ho i demanar que expliquin com han fet els càlculs i perquè els hi sembla fàcil.

Aquesta tirada (3+3-2), per exemple, poden trobar-la fàcil perquè els nombres són petits ($3 + 3 = 6$ i $6 - 2 = 4$)

Però també perquè la suma de dobles és un resultat dels més fàcils de recordar.



Aquesta altre exemple ($6 + 2 + 2$) pot induir a l'error i portar-los a sumar $2 + 2$

També poden sumar $6 + 2 = 8$ i $8 - 2 = 6$ i adonar-se que no calia primer sumar-ne 2 i després restar el mateix nombre-

O bé adonar-se'n abans i a anul·lar els dos dosos, perquè un suma i l'altre resta, i quedar-se amb el sis com a resultat.



En aquest cas es pot sumar $6 + 5 = 11$

Però també es pot restar 1 al 6 i sumar $5 + 5$

El fet que reconeguim els nombres tal i com es mostren en els daus, d'un cop d'ull, fa que el càlcul sigui cada vegada més ràpid. A l'hora, el fet que els daus no marquen un ordre quan s'han d'operar afavoreix molt la diversitat de solucions. Compartir en parella les estratègies que es van descobrint dona la visió que una mateix càlcul es pot abordar de diverses maneres amb el mateix resultat.

La situació que plantegem portarà a sistematitzar estratègies per guanyar agilitat en el càlcul ... i pot generar situacions que portin a aprofundir en el significat de la resta.

Què passa si surt una combinació com aquesta ($2 + 1 - 6$) ?



Doncs és una bona ocasió per parlar-ne. Pregunteu "què passa?". Les respostes aniran en el sentit que "no es pot fer perquè no hi ha prou punts en els daus blancs". Si pregunteu "quants en falten?", la conversa els deixarà clar que com a mínim hi hauria d'haver 3 punts més en els daus blancs ("en falten 3"), però també n'hi podria haver 4 o 5... Proveu que la conversa porti a expressar-ho dient alguna cosa com: "perquè se'n puguin restar 6 els dos daus clars han de sumar com a mínim 6", ... i també podrien sumar 7 o 8 ... fins a 12.

La conversa pot portar a que algú/na digui el resultat serà "menys 3" o "3 sota zero", fent una associació amb la temperatura de l'hivern. El què és important en tots els casos són els arguments donats.

En aquesta proposta, mentre alguns/es poden estar buscant el resultat sumant i restant els punts un a un, d'altres ho poden fer més ràpid perquè reconeixen la quantitat d'un cop d'ull i d'altres poden pensar en quin és el número més gran o el més petit que pot sortir i fins i tot què passa si el resultat de la suma és més petit que el número que volem restar.



Quan temps tardes a comptar fins a ...

3r (CM) Setembre 2020

1, 2, 3, 4, 5, 10

10, 20, 30, 40, 50, 100

100, 200, 300, 400, 500, 1000

PROPOSTA : Demanem quan creuen que tardaran a dir els nombres de l'1 al 10 comptant d'un en un, i si pensen que tardaran el mateix o no en dir del 10 al 100, comptant de 10 en 10. Aquesta és una proposta que va bé de fer a parelles o grups de màxim 3 nens i nenes.

Deixeu primer que diguin quan els sembla que tarden a comptar de l'1 al 10 i que facin també una estimació de quan tarden del 10 al 100. Recordeu que no es tracta de veure qui ho pot dir més depressa sinó de valorar si hi ha raons per tardar més estona en dir una sèrie o l'altra.

Aquesta és una proposta que porta a observar i valorar les semblances i diferències entre les dues sèries: la de l'1 al 10 i la del 10 al 100. Alhora, posa en joc la manera de mesurar el temps si es tracta d'un temps curt. Segur que es plantegen com ho poden saber i d'alguna manera apareixen els instruments per mesurar el temps (el rellotge, el cronòmetre...) en una situació en la què cal i, per tant, té sentit aprendre a mesurar-ho.

Observeu els comentaris que fan per justificar la seva estimació. Potser surten coses com:

- Els números són més grans i es tarda més entre 10 i 100
- De l'1 al 10 els coneixem molt i no costen res, els podem dir sense pensar
- No es tarda el mateix perquè tenen més lletres del 10 al 100. Deu només té tres lletres, onze en té 4... però si van comptant veuen com creix el nombre de lletres a mesura que avancen els nombres i a més, a partir del 17 és clar que hi ha un prefix abans del nombre, per tant el nom és més llarg.

Això és el què fa interessant aquesta proposta. Porta, sense forçar-ho a reflexionar sobre la composició dels noms dels nombres que ja coneixen i ajuda a trobar les normes d'un aprenentatge que ja han fet a nivell més mecànic.

Recollir maneres diferents de valorar el temps que es tarda en dir cada una de les sèries per confirmar o refutar l'estimació que han fet també és interessant.

Si veieu que és un bon moment, podeu allargar la proposta fent el mateix amb la sèrie del 100 al 1000 comptant de cent en cent. No és més difícil perquè els noms són més regulars. En tot cas ara ja tenen elements per comparar-la amb la de l'1 al 10 i amb la del 10 al 100 i poden començar per fer una estimació.

I si canviem les xifres de lloc?

4t (CM) Setembre 2020

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9

MATERIAL: un joc de cartes amb les xifres 0 a 9 per cada nen o nena.

PROPOSTA: Es tracta de compondre nombres de dues i tres xifres que reuneixin unes condicions demandades i anar augmentant la dificultat.

Repartirem en primer lloc un joc amb les xifres del 0 al 9 per a cadascú i demanarem que facin el número de dues xifres més gran que puguin. A continuació que facin el nombre més petit.

El número més gran que poden fer amb les xifres que tenen és 98 i sortirà probablement que el més gran de dues xifres és el 99 però com que només tenen una xifra de cada, amb les xifres que tenen no el poden fer. Al fer el més petit pot sortir la discussió de si el més petit és l'1, que no valdria perquè només té una xifra, el 01 o el 10. Haurem d'arribar a un acord al respecte. Podem aprofitar per saber si han sentit parlar de l'expressió "és un zero a l'esquerra". En general serà millor acordar que el nombre més petit és el 10.

Podeu demanar a continuació que, també individualment i només amb un joc del 0 al 9, facin un nombre de dues xifres que tingui un 5 i posar en comú els que han sortit, mirar si n'hi ha de repetits... i que pensin si han sortit tots els que es poden fer amb un 5 i una altra xifra. Això els portarà a organitzar-se i sistematitzar. Deixeu que ho facin en grup, que s'ajudin que comparteixin maneres de fer-ho. Son 18 números els que es poden fer, tenint en compte que només tenen un cinc. Si a la classe hi ha més de 20 nens n'hi ha d'haver de repetits. Podeu demanar també que tothom faci un número que tingui el 3 en primer lloc, o un 4 en segon lloc... o tots els que tenen el 4 en segon lloc, per anar-se afiançant...

Quan es sentin segurs amb dues xifres feu el mateix amb tres. Demaneu que facin el nombre més gran, el més petit, un que tingui la xifra concreta... i discutiu els arguments que vagin sortint i compartint els punts de vista.

Un pas més és demanar que facin el mateix per parelles, ajuntant els jocs de xifres que té cadascú, això els portarà a modificar algunes de les solucions que han pres quan només comptaven amb un joc i els pot portar a plantejar-se que passaria si ho fessin amb tres jocs de xifres i potser provar-ho.

En el cas de fer-ho amb tres xifres i tenir només un joc del 0 al 9 el més petit seria 012, en canvi si han ajuntat els números de dos o de tres companys... quin serà?

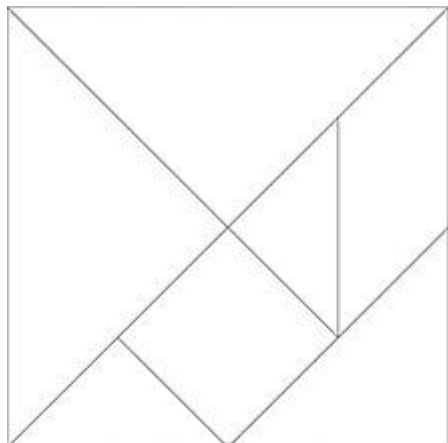
És molt probable que no tothom evolucioni al mateix ritme però segur que els arguments que vagin sortint serviran per avançar a tothom i a vosaltres per veure quin és el moment de comprensió i domini de la numeració i des d'on s'ha de continuar treballant i millorant.

Tingueu en compte d'utilitzar correctament els termes "xifra" i "nombre"

- **xifra / digit** és el signe gràfic per representar nombres
- **número / nombre** es fan servir per indicar el resultat de comptar coses, o per designar algun element dintre d'una sèrie. Un nombre es pot expressar amb una o diverses xifres.

El tangram i les fraccions

5è (CS) Setembre 2020



MATERIAL: Fulls DIN A4

PROPOSTA: Fer un *tangram* retallant paper tot seguint unes instruccions.

És important que doneu les indicacions fent servir el llenguatge matemàtic correcte: parleu de diagonal, triangles, quadrats, paral·lelogram, vèrtexs, costats, mig, quart... aclarint els termes que no es coneixen.

Una vegada fet els demanem si poden escriure a cada peça la fracció que representa del quadrat total. Recordeu que en les indicacions hem parlat de mig i quart al fer les primeres peces. Ara els demanem que ho facin de totes les peces en relació al quadrat original.

Fins que acabeu el tangram haureu pogut observar la comprensió que han mostrat de les indicacions que els heu anat donant i la correcció amb que les han seguit. Deixeu ara que s'agrupin lliurement i que comentin i contrastin com poden saber la fracció que representa cada figura i que s'organitzin, si volen, per fer-ho junts.

El més probable és que vegin clar que els dos triangles grans representen un quart del quadrat. Deixeu a l'abast més fulls de paper i animeu-los a comprovar-ho. Poden reproduir el quadrat, doblat per les dues diagonals i sortiran 4 triangles iguals cadascun dels quals és un quart del total. Els dos que han fet primer junts són $\frac{1}{2}$. Es pot aprofitar l'ocasió per demanar que indiquin amb una fracció els 4 triangles junts i fer sortir $\frac{4}{4}$, és a dir 1. Potser algú comenta que 3 triangles són $\frac{3}{4}$ i sinó ho podeu preguntar vosaltres: "com ho escriurem si hi ha 3 triangles?".

A aquells que veieu que ja en tenen prou doneu-los figures fetes amb tangram perquè les reproduïxin amb el seu tangram de paper. Posar les peces en la posició adequada per formar una figura és un treball de transformacions geomètriques interessant.

Animeu, als que mantinguin l'interès, a escriure les fraccions que representen cadascuna de les peces. Per exemple, quina fracció representa el triangle més gran dels que hi ha, si descomptem els dos que representen $\frac{1}{4}$. Manipulant i superposant-la figura a un dels triangles que representen $\frac{1}{4}$ descobriran que és la meitat d'un d'ells i... "com n'hi direm?". "Quants triangles com aquest necessitaríem si féssim tot el quadrat amb triangles d'aquesta mida?". Deixeu, si cal, que ho facin tal com ho han fet amb els quarts i comprovin que n'hi caben 8. $\frac{1}{8}$ significa que si en tenim 8 d'iguals amb $\frac{8}{8}$ tindrem el quadrat sencer.

Si heu arribat fins aquí... deixeu ara que pensin com poden saber la fracció que representen la resta de figures. Ara es trobaran que el quadrat i el paral·lelogram representen $\frac{1}{2}$, com el triangle mitjà, i és bo que ho comprovin. No és evident per a tothom que el triangle mitjà, el quadrat i el paral·lelogram representen la mateixa fracció.

El triangle més petit representa $\frac{1}{16}$ perquè és la meitat d'un vuitè. Mireu que siguin ells els que ho vagin fent i ajudeu només amb algun suggeriment. No digueu directament la solució quan us ho demanin.

Aquesta és una tasca que permet observar el moment en el que està cadascú. D'un costat amb la comprensió del llenguatge propi de la geometria, de l'altre el reconeixement de fraccions. Observeu també els que necessiten manipular i representar-se totes les passes que fan (superposant, figures per veure equivalències, o bé fent els 4 triangles grans iguals per veure que representen un quart del quadrat...) i els que poden fer-ho mentalment encara que, per exemple, després ho comprovin.

Mesures, fraccions i decimals

6è (CS) Setembre 2020



MATERIAL: Mirarem de tenir a mà alguns objectes que ens ajudin a parlar del quilo, el metre, l'hora i el litre. Pot ser una bàscula, o un quilo d'arròs, un rellotge o bé un horari, una cinta mètrica, una ampolla de litre o un tetra brick...

PROPOSTA: És tracta de veure com es desenvolupen amb la mesura i veure el coneixement que tenen de les unitats i de les parts de la unitat. Tant en pes, com longitud, capacitat i temps, i que vegin, en situacions reals, diferents maneres equivalents d'expressar les mesures més corrents; concretament amb nombres decimals i nombres fraccionaris. Cada magnitud té les seves dificultats. Expressem les més freqüents

- Longitud. És la magnitud més clara i més senzilla, tant des del punt de vista perceptiu, com per la descomposició del metre en 100 cm. En aquesta magnitud podríem arribar fàcilment fins al quilòmetre.
- Massa. És més difícil de percebre perquè no té relació amb el volum que ocupa. Un quilo de sal ocupa menys volum que un quilo de galets o de macarrons. Cal superar la primera idea que porta a relacionar el volum amb la massa i comprendre bé què estem valorant. Una altra dificultat és que un quilo es descompon en 1000 grams, que és un nombre molt més gran que 100.
- Capacitat. La mesura de capacitat està condicionada per la percepció de la forma del recipient. Identifiquem un litre amb una ampolla d'unes determinades proporcions. En canvi no reconeixem tant fàcilment un litre dins d'un dm³ o bé en una safata plana. El litre també es descompon en 1000 cm³.
- Temps. La mesura del temps té unes característiques diferents a les anteriors. D'un costat és la més subjectiva i de l'altre una hora es descompon en 60 minuts. No és, per tant, una descomposició decimal. Una altra característica és que, de vegades, l'hora s'expressa sobre un total de 12 i altres sobre 24.

Podeu organitzar la classe en quatre grups i que cada grup explori una de les magnituds i expressi les seves descobertes en forma de fracció i de decimal. És recomanable fer-ho amb objectes i situacions quotidianes. Per exemple amb mesures corporals, de productes que es puguin trobar a la cuina o bé a l'armari dels aliments, o contrastant els horaris de l'escola on potser el pati és a les 11:30 i els d'espectacles o programes de televisió diuen que un programa comença a les 22:35

Animeu-los a presentar als altres les seves descobertes i a manejar indistintament la notació en nombres fraccionaris i decimals i de manera aproximada.

Aquesta situació us permetrà veure en quin punt estan en l'ús i la interpretació de les expressions de mesura i també en la comprensió i el domini de les diverses magnituds. Una informació que us serà valuosa per reprendre el tema i avançar.



Propostes d'Espai i Patrons

de P-4 fins a 6è

Patrons de posició

P-4 (EI) Setembre 2020



PROPOSTA: seguir un patró senzill amb el cos. Fem seure a tothom a terra, en rotllana, busquem una paret lliure i demanem a un nen, o una nena, que es posi dret d'esquena a la paret i a continuació a un altre assegut al seu costat, el següent dret i ... l'altre? preguntem com creuen que s'ha de posar dret o bé assegut? I així anem seguint, tot observant si el grup segueix el patró que s'ha marcat al començament i si, individualment tenen clar en quina posició s'han de posar.

Una vegada posat tothom seguint el patró (dret-assegut-dret-assegut) ABABAB

- aprofiteu per verbalitzar, entre tots i totes, el patró seguit. Poden dir "un dret, un assegut", o "un alt, un baix", o bé "un amunt, un avall"... L'important és continuar com s'ha començat.
- demaneu que qui estigui dret faci dues passes endavant i es giri a mirar on era el seu lloc i com estan els/les altres. I després, una vegada hagin tornat al seu lloc, ho pot fer qui estava assegut/da.
- proposeu, també, per exemple, que el darrer/a surti de la fila i vagi fins al començament per anar dient, seguint la fila, a tothom que estigui dret 1 i qui estigui assegut, 2.
- Es interessant que després representin el què han fet sobre paper. Observeu com ho fan. Segurament veureu diferents maneres d'interpretar-ho. Potser uns/es dibuixen un nen/a dret i un altre assegut i altres fan una línia vertical i un cercle, o una vertical i una horitzontal...

Si veieu que ho han fet sense massa problemes, es pot repetir en un altre moment fent canvis. Per exemple fent-ho al passadís i la fila, en lloc de fer-la tocant a la paret, que sigui al mig, més o menys a la mateixa distància de les dues parets, i el patró a seguir ara podria ser, un de cara i un d'esquena a un determinat punt de referència (una porta, el grup, ...). Ara, però, cadascú ha de saber com li toca posar-se, sense la col·laboració dels companys/es. Una vegada està tothom posat, es pot comptar fins a 3 i al dir 3 tothom s'ha de girar. "1, 2, 3 què ha passat?". Ajudeu-los a explicar-ho cadascú a la seva manera. Per exemple poden dir "els que estàvem de cara ara estem d'esquena" o...

Valoreu si amb el que han fet fins ara ja n'hi ha prou i espereu un altre dia o si podeu fer-ho a continuació. Si voleu continuar es pot repetir el mateix esquema que s'ha fet amb dues posicions, ara amb tres. Deixeu que triïn com ho farien amb tres posicions, per exemple: dret, agenollat, assegut... o bé amb els braços amunt, a la cintura i avall... que siguin ells els que proposin i veure com s'hi posa i com s'hi sent cadascú.

Veureu amb aquesta proposta si capten patrons i els reproduïen i com ho expliquen i també com controlen l'espai i les posicions: dret, assegut, agenollat, a un costat, a l'altre costat, de cara, d'esquena... són aspectes que tenen molta influència en tots els aprenentatges.

Patrons de color

P-5 (EI) Setembre 2020



Material.- Podeu fer servir cubets encaixables tipus Multilink.

Sino en teniu, o bé no n'hi ha suficients per a tothom, es pot fer l'activitat donant-los paper de colors retallat en quadrats de 2,5 o 3 cm de costat. Primer simplement els posen de costat, de manera que puguin canviar l'ordre si veuen que no han seguit el patró. Després els poden enganxar sobre una tira de paper amb una mica d'adhesiu. (blue tack, cinta adhesiva, una gota de cola...) per poder-ho guardar

PROPOSTA demanem que pensin un patró i el segueixin. Sinó ho han fet mai, feu-ne primer algunes mostres. Limitem la tira a 10 peces, una quantitat suficient per veure si segueixen o no el patró.

Veureu que de manera espontània componen patrons combinant dos colors, AB AB AB... o tres, ABC ABC ABC... AAB AAB AAB... AABB AABB... amb colors diferents. Recordeu-los que han de parar quan ja hagin posat 10 peces.

Després d'una estona de fer-ne lliurement i comprovant que realment segueixen el patró, podeu donar tires ja començades amb un patró pensat per vosaltres i demanar que el continuïn. Mantenim la norma de 10 peces com a màxim.

Això us permetrà veure si poden identificar el que es repeteix i continuar construint el patró. Aquest pas és més elaborat que l'anterior. "Captar" què es repeteix i tenir-ho en compte per continuar és més difícil que seguir un patró pensat per un mateix.

El pas següent seria demanar que posin juntes les tires que segueixen un mateix patró. Podem dir que ajuntin "les que s'assemblen"

Veuran que encara que no siguin del mateix color, per exemple la que combina marró i taronja i la que combina blau i vermell, segueixen el mateix patró. Aquest és un pas conceptualment important.

Per a qui vegeu que ho fa sense dificultat li podeu demanar, per exemple, que digui de quin color serà la darrera peça que posi, (és a dir, la que fa 10). Demaneu-ho la primera vegada quan només els en faltin tres per acabar. Més endavant, quan en porti 5 de posades... Això els portarà a anticipar l'acció mentalment i, alhora, els portarà a descobrir una de les funcions dels patrons: *conjecturar*, suposar què passarà i després comprovar-ho. A mesura que vagin fent patrons més complexos també veuran que la "unitat que es repeteix" no sempre és 1 sinó que per exemple en el cas ABA ABA és formada per tres peces i en un determinat ordre, cosa que es trobaran per exemple amb la multiplicació.

Aquest enllaç (<http://apliense.xtec.cat/arc/node/30535>) us portarà a altres activitats, a més de les descrites aquí, exposades en la proposta de l'ARC "Els patrons, identificar, classificar, representar..."

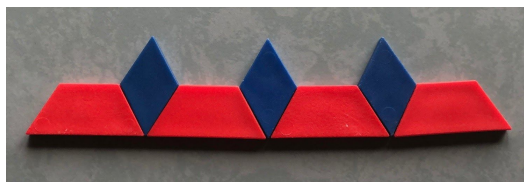
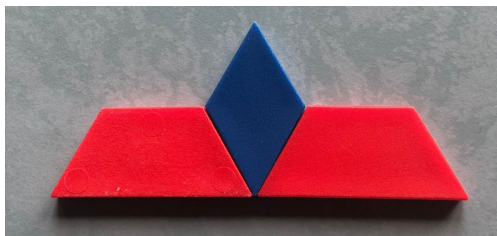


Patrons de forma

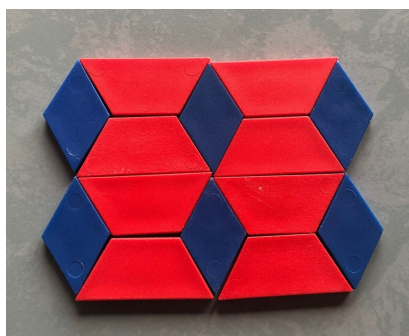
1r (CI) Setembre 2020

MATERIAL: Pattern Blocs. Si no teniu aquest material, podeu fer-vos les peces de la imatge amb cartolina.

PROPOSTA. Repartiu la imatge i peces per continuar però sense cap més consigna



Volem veure si el continuen linealment i prenen la composició com la unitat d'un patró a repetir linealment.



També pot ser que completin la imatge donada ampliant a dreta i esquerra i també a sobre i a sota, obrint-se així a l'experimentació de patrons de superfície.

És important experimentar amb formes més enllà de les que han treballat fins ara, i amb angles que permetin composicions diferents. També cal que, a més de treballar amb patrons lineals comencin a fer-ho recobrint superfícies.

Proposem, però, que facin aquest pas a partir d'incentivar la seva creativitat i no limitar les propostes que surtin. I animant a compartir-les amb els companys

Aquesta activitat us permet valorar la capacitat d'estructurar l'espai i, alhora, la d'aprendre a crear la unitat que s'anirà repetint. També podreu observar si això els permet anticipar el resultat, és a dir conjecturar.

En aquest enllaç trobareu la descripció d'aquest material i moltes més propostes: [Rajoles i Mosaics \(Pattern Blocks\)](#)

Patrons numèrics

2n (CI) Setembre 2020

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

MATERIAL: Taula dels nombres del 0 al 100.

PROPOSTA: Mostreu la taula dels nombres entre 0 i 100

Pregunteu si a 1r van fer servir la taula ordenada com la de la imatge o bé ordenada de manera que a la primera columna hi havia 0, 10, 20... i la resta de desenes, i a la darrera columna 9, 19, 29, ... fins a 99. feu servir la presentació de la taula que els hi sigui familiar.

Aquesta taula ajuda a veure el "patró" que segueixen els nombres, adonar-se de les regularitats.

Gireu els nombres de la columna començada pel 5 i us quedarà tota la columna marcada en vermell. Demaneu que expliquin quin patró segueixen els nombres d'aquesta fila.

Poden dir coses com:

- "Tots els nombres acaben en 5".
- "Els nombres de davant del 5 estan ordenats, en el primer no n'hi ha cap, al de sota és un 1, el següent és un 2, a continuació el 3...". Demaneu que diguin els noms dels nombres.
- "Cada vegada són més grans". Pregunteu, quant més grans? (entre un nombre i el següent de la columna n'hi ha 10).

Proveu-ho amb una altra columna. Ara serà més fàcil perquè el patró és el mateix.

Canvieu, quan el patró de marcar una columna ja estigui segur, i marqueu ara una fila.

Demaneu que diguin coses que hi veuen. Tingueu en compte que ara, però, aniran més guiats.

Poden dir:

- "Ara tots comencen pel mateix número i el que canvia és el segon..."
- "Cada vegada són més grans però ara no creixen tant com els d'abans, creixen d'un en un".

Seguint aquest mateix esquema podeu fer-ho primer amb la diagonal que va d'esquerra a dreta (1, 12, 23... o 0, 11, 22...) i després la de dreta a esquerra (10, 19, 28... o 9, 18, 27...). En un cas creixen d'11 en 11 (baixen un pis en la columna i van un a la dreta) i en l'altre van de 9 en 9 (baixen un pis i van un a l'esquerra).

També podeu girar tots els nombres del voltant d'un de determinat, per exemple del 27 (girareu el 16, 17, 18, 26, 28, 36, 37 i 38) i demaneu quina relació tenen amb el 27. Us sortirà - 9, - 10, - 11, - 1, + 1, + 9, + 10, + 11

Aquesta és una proposta que us pot ajudar a veure quin domini tenen dels nombres fins al 100 i, en el cas que no els hagin treballat prou tots, veuran com hi ha normes, patrons, que relacionen els nombres de moltes formes.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
Centre de Recursos Pedagògics Específics
de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa

cesire*

La multiplicació, un patró numèric

3r (CM) Setembre 2020

MATERIAL: quatre taules del 0 al 100 impreses per cada nen. Les 3 primeres taules amb els números de la primera fila marcats i la quarta sense cap número marcat.

PROPOSTA:

A la primera taula pintem de color vermell els números comptant de 2 en 2. A la segona, de color verd, els números comptant de 3 en 3. A la tercera, de blau, comptant de 4 en 4.

De 2 en 2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Mentre van pintant la primera taula mireu què comenten amb els companys/es. Ben aviat s'adonen que tots els que han de pintar són a la mateixa columna. Es pot fer el comentari: "Hi ha un patró que ens ajuda a predir quin és el següent, oi?". Demaneu que mirin les columnes que no estan pintades i provin de dir com són tots els números que no s'han pintat. "A la taula del 2 tots els números pintats són parells? Perquè?".

De 3 en 3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

La taula del 3 no segueix aquesta norma, però animeu-los a continuar perquè, quan arribin a la tercera o la quarta fila també hi veuran el patró. Demaneu si ara tots els números que surten són parells... o si són tots senars. Animeu a que expliquin com es combinen els parells i els senars, i a pensar perquè. Una explicació com ara: "un nombre senar en té *un* que no es pot aparellar", "si s'ajunten dos senars amb els *dos* que els sobren, un a cadascun, fan una parella, per això la suma dona parell"..

De 4 en 4

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

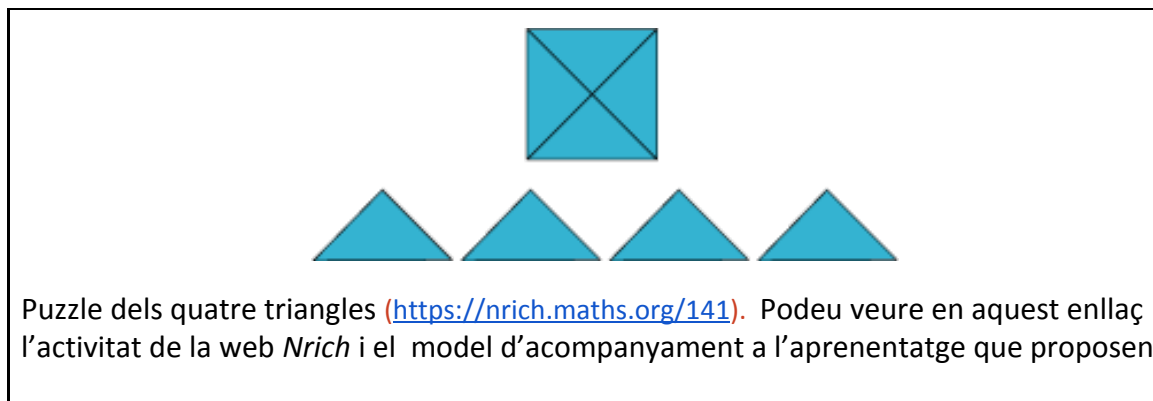
La taula del 4 també mostra una regularitat, un patró. Aquest és ben fàcil de veure i d'explicar: "és com la del 2 pero..." i ben fàcil de recordar oi? Feu que s'hi fixin en que tots els números de la taula del 4 acaben en un nombre parell.

Pregunteu-los ara, què creuen que passarà amb la taula del 5. Hi haurà qui ho podrà dir sense provar-ho. Deixeu que els que necessitin provar-ho també ho puguin fer.

Aquí cadascú pot anar al seu ritme. Uns/es veuran els patrons de seguida, altres després de pintar, i altres potser es quedaran només amb la feina mecànica de pintar-los. Però segur que els ajudarà en un altre moment a avançar.

Trencaclosques de 4 triangles

4t (CM) Setembre 2020



MATERIAL: la imatge del quadrat i els quatre triangles en paper perquè els puguin retallar

PROPOSTA: demaneu que mirin la imatge i diguin què hi veuen i quines semblances i diferències hi troben.

A continuació pregunteu de quantes maneres diferents creuen que poden encaixar els quatre triangles, tenint en compte d'encarar els costats llargs amb els llargs i els curts amb els curts, fent que coincideixi tot el costat.

És una manera de fer-se conscients dels angles: visualitzar-los i adonar-se de la diferència entre els angles rectes i els que no ho són. Aquesta és una activitat que pot ser bo fer-la per parelles perquè convida a explicar què fan i a convèncer l'altre, si creuen que hi ha una altra possibilitat, de provar-la.

Hi ha força combinacions possibles, demaneu que enregistrin les que van trobant. Ho poden fer filmant, fent un vídeo, fent fotografies, o bé dibuixant. És important que es guardin imatges del procés per comprovar en un moment determinat si una composició ja ha sortit abans, si composicions semblants són o no la mateixa, però en una posició diferent.

Convideu a descriure com van trobant combinacions diferents i com ho poden fer per trobar-ne com més millor o per assegurar-se que realment són diferents i no la mateixa figura amb un canvi de posició. Proposeu que facin una exposició mostrant els seus enregistraments i animeu a comparar, a discutir, a preguntar, a trobar patrons en les combinacions que han trobat...

Tothom, al seu nivell, poden fer combinacions girant i combinant els triangles. Observeu qui es guia molt per l'acció, qui ja ho pot fer mentalment i l'acció només li serveix per comprovar ... i també qui, per explicar-ho, ha de fer l'acció per acompanyar les paraules i qui pot descriure sense actuar. També podreu observar si n'hi ha que miren de saber si han fet tots els casos possibles i que dubten entre els que semblen diferents però no n'estan segurs... per aquesta situació reserveu algunes preguntes: "com us assegureu que dues combinacions són diferents?", o bé, "creieu que heu trobat totes les combinacions possibles?".

Fem de GPS

5è (CS) Setembre 2020



MATERIAL: Necessiteu un planol on hi hagi l'escola. Pot ser en paper, en una pantalla d'ordinador o a una pissarra digital on el pugueu projectar.

PROPOSTA: Imaginar i indicar un itinerari. Us proposem que sigui l'itinerari que fan cada matí per anar de casa a l'escola, sobretot si el fan a peu.

Donat que les situacions són molt diverses haureu d'adaptar la proposta a la vostra realitat.

Potser hi ha canalla que viu molt lluny i aquesta proposta no us va bé. O al contrari, viuen tant a prop que no els suposa cap esforç i no aporta res. En aquests casos demaneu per exemple que cadascú triï un lloc diferent de la ciutat i pensi en l'itinerari per anar d'allà a l'escola caminant. O bé canvieu l'escola com a destinació i preneu, per exemple, el camp d'esports o la plaça més propera.

Demaneu que pensin en l'itinerari per anar del punt de partida al d'arribada que hagueu escollit, és a dir, que el facin mentalment. Aquest és un primer pas imprescindible.

Proporcioneu una còpia del mapa que inclogui el punt de sortida i el d'arribada i demaneu que marquin el recorregut amb llapis, representant el desplaçament. Treballen així amb una representació de carrers i de punts de referència que coneixen.

Suggeriu, si veieu que ho poden fer, que facin unes instruccions, per escrit, per donar a algú que hauria de fer aquest mateix itinerari i no el coneix.

Per als que puguin, demaneu que comparin la llargada de dos itineraris possibles o que representin l'itinerari si van a peu o si van en cotxe, i procureu que prenguin consciència que sovint no és el mateix. En el cas que tots vagin a la mateixa destinació sortint de punts diferents poden comparar qui ho té més a prop i qui ho té més lluny... que busquin formes imaginatives de comparar els itineraris.

Situar-se a l'espai, és imprescindible, tant des del punt de vista personal com per a l'aprenentatge. Aquestes situacions us permeten veure com han desenvolupat la consciència de l'espai i de la seva capacitat per a orientar-se.

El primer que podem observar és si mostren facilitat per representar-se l'espai mentalment per la facilitat en què diuen "jo ja ho he fet", i ho podem comprovar quan tinguin el plànol i dibuixin el recorregut que han fet mentalment. Aquí, a més, podem observar si identifiquen l'espai conegut en una representació diferent de l'espai com és un mapa.

Penseu que hi ha programes d'ordinador que permeten tenir la representació esquemàtica del plànol i també tenir una vista més figurativa amb la vista satèl·lit, on poden identificar punts de referència que ajuden a fer-ne una bona interpretació.

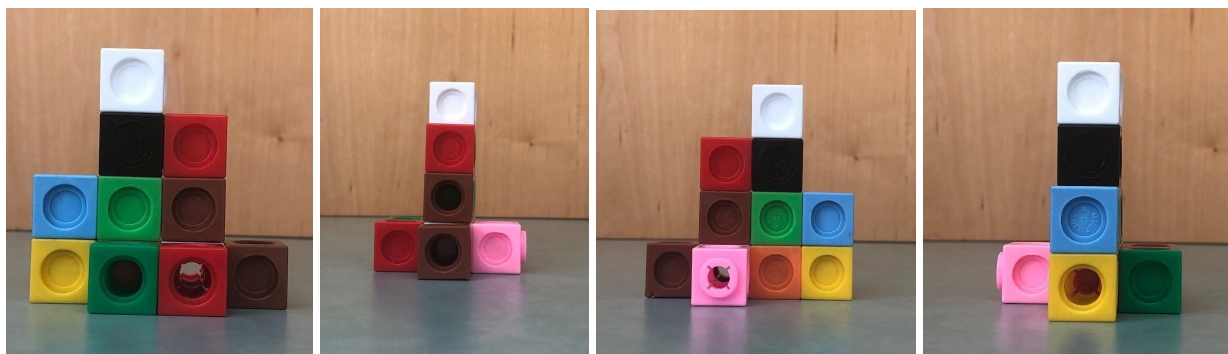
Fer unes instruccions escrites per a algú que no coneix el recorregut obliga a pensar en punts de referència, com per exemple "quan arribis a la plaça ..." o bé, "agafa el carrer més ample" ...

La proposta de comparar distàncies obre moltes possibilitats de practicar la mesura. Desde mesurar-ho amb el regle, si els camins són rectes, a fer-ho amb un fil i després mesurar-lo, passant per mesurar-ho en la realitat amb passes...

Si observeu que, en aquest tema apareixen dificultats penseu que posant-hi atenció, sovint ja milloren i ajuden a millorar-ne altres. Algunes vegades, però, poden ser degudes a altres problemes que cal detectar.

Quatre vistes

6è (CS) Setembre 2020



MATERIAL: Necessiteu blocs Multilink o cubs de colors diferents per fer una composició semblant a la de la fotografia. Fotografieu la composició per les quatre cares. Preneu la fotografia de manera que es vegi el mínim possible la profunditat.

PROPOSTA: Doneu les quatre fotografies i demaneu que reproduïxin la composició ajudant-se amb les fotos. Guardeu la composició original feta per si cal mostrar-la per ajudar en algun cas, i mostreu-la al final perquè puguin comprovar si l'han fet correctament.

Aquesta és una situació que els porta a intentar, a partir de quatre imatges, reproduir una figura de tres dimensions. Per fer-ho han d'imaginar com es connecten aquestes imatges i han de tenir en compte que, per exemple, en la primera fotografia es fa difícil veure que el cub verd i el vermell de la fila de baix no estan alineats amb els altres, sinó que hi ha un en una posició més avançada. Això ho descobriran si fan una rotació de 90 graus i els queda la vista de la segona fotografia. Allà es veu ben clar que el cub vermell sobresurt i, per l'altre costat, sobresurt una peça de color rosa. Així han d'anar deduint com és la peça i reconstruir-la. És important que, abans de donar-ho per acabat, comprovin que les 4 vistes de la figura que han fet coincideixen amb les de les 4 fotografies.

Si voleu podeu fer una composició més senzilla de manera que la primera vegada sigui més fàcil. També podeu fer composicions diferents per a grups o parelles diferents. Acabeu sempre donant la figura perquè comprovin que el resultat correspon a les quatre vistes.

Tenir la construcció real, i no en fotografia, pot ser un primer pas si hi ha qui ho necessita i per aquells que ja ho fan amb facilitat els podeu proposar que siguin ells els que dissenyin una construcció per proposar-la als companys, mentre ells en construeixen una pensada per uns altres.

També podeu proposar que les fotografies no estiguin ordenades i la primera tasca que hagin de fer és la de posar les fotografies en ordre.

Aquesta és una activitat que posa en joc la idea de volum i la capacitat per imaginar el què no poden veure deduint-ho de representacions. És important proposar situacions com aquestes i captar quina idea tenen de l'espai en tres dimensions.