

Bloc 1. Formular preguntes per aprendre matemàtiques

Bloc 1. Formular preguntes per aprendre matemàtiques

Guió

Aprendre fent-se preguntes

Com generar preguntes?

Com generar respostes?

Pràctica

Fem-nos preguntes

Cerquem les nostres pròpies respostes

Bloc 1. Formular preguntes per aprendre matemàtiques

Guió

Aprendre fent-se preguntes

Com generar preguntes?

Com generar respostes?

Pràctica

Fem-nos preguntes

Cerquem les nostres pròpies respostes

Aprendre fent-se preguntes

Els alumnes es fan preguntes sobre aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.



Aprendre fent-se preguntes

Resolució de problemes

Els alumnes es fan preguntes sobre **aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn**, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.

Competència 1. Traduir un problema a llenguatge matemàtic o a una representació matemàtica utilitzant variables, símbols, diagrames i models adequats.

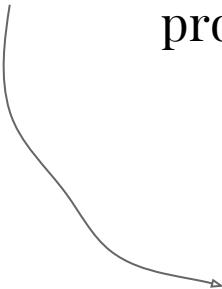
[La longitud depèn de la unitat amb què es mesura](#)

INS Martí l'Humà (Montblanc, Tarragona)

Aprendre fent-se preguntes

Resolució de problemes

Els alumnes es fan preguntes sobre aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.



Competència 2. Emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre problemes.

[Quin estalvi suposa compartit cotxe per anar a la feina?](#)

Institut Guissona

Aprendre fent-se preguntes

Resolució de problemes

Els alumnes es fan preguntes sobre aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.

Competència 4. Generar preguntes de caire matemàtic i plantejar problemes.

Quina superfície ocuparien totes les persones del món?

Institut Castell d'Estela, Amer

Aprendre fent-se preguntes

Raonament i prova

Els alumnes es fan preguntes sobre aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.

Competència 6. Emprar el raonament matemàtic en entorns no matemàtics.

Quant hauria de millorar la nostra visió per poder veure amb nitidesa un cos que es mou a 40km/h?

Institut Castell d'Estela (Amer, Girona)

Aprendre fent-se preguntes

Connexions

Els alumnes es fan preguntes sobre **aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn**, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'**idees matemàtiques** i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.

Competència 8. Identificar les matemàtiques implicades en situacions properes i acadèmiques i cercar situacions que es puguin relacionar amb idees matemàtiques concretes.

[Quants granets de blat hi caben?](#)

Escola de Lladurs

Aprendre fent-se preguntes

Comunicació i representació

Els alumnes es fan preguntes sobre aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.

Competència 10. Expressar idees matemàtiques amb claredat i precisió i comprendre les dels altres.

Qui és e?

Institut Arnau Cadell (Sant Cugat, Barcelona)

Aprendre fent-se preguntes

Comunicació i representació

Els alumnes es fan preguntes sobre aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del disseny i producció d'un vídeo que posen a disposició de tothom.

Competència 11. Emprar la comunicació i el treball col·laboratiu per compartir i construir coneixement a partir d'idees matemàtiques.

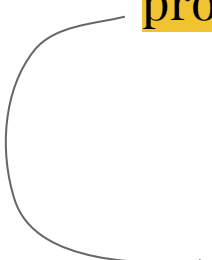
Quant tardarien en ocupar totes les posicions possibles 13 persones en una fila?

INS Pere Fontdevila (Gironella, Barcelona)

Aprendre fent-se preguntes

Comunicació i representació

Els alumnes es fan preguntes sobre aplicacions de la matemàtica o la seva presència a l'entorn, treballen en grup per obtenir una resposta mitjançant l'ús d'idees matemàtiques i ho expliquen a través del **disseny i producció d'un vídeo** que posen a disposició de tothom.



Competència 12. Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació, i visualitzar i estructurar idees o processos matemàtics.

[Quant mesura la tanca que envolta l'escola?](#)

Escola Antònia Simó i Arnó (Almacelles, Lleida)

Bloc 1. Formular preguntes per aprendre matemàtiques

Guió

Aprendre fent-se preguntes

Com generar preguntes?

Com generar respostes?

Pràctica

Fem-nos preguntes

Cerquem les nostres pròpies respostes

Com generar preguntes?

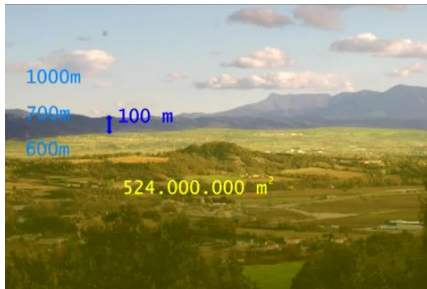
D'on poden sorgir les preguntes?

Tipologia de preguntes

Com és una *bona pregunta*?



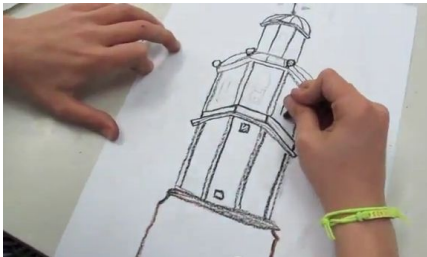
D'on poden sorgir preguntes?



Entorn físic

Escola Sagrat Cor (Vic)

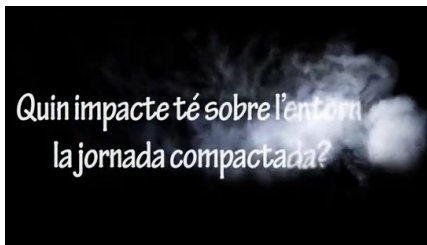
[Quanta gent podríem alimentar si féssim servir la Plana de Vic d'olla?](#)



Continguts escolars

Escola el Puig (Esparreguera)

[Quina geometria amaga el campanar d'Esparreguera?](#)



Centre d'interès

Escola els Estanys (Platja d'Aro)

[Quin és l'impacte de la jornada compactada en el nostre entorn?](#)

D'on poden sorgir preguntes?



Interessos personals

Institut Montsacopa (Olot)
[Quina oferta és millor?](#)



Situacions de la vida quotidiana

Col·legi Inmaculada Concepció (Lloret de Mar)
[Quin és l'esmorzar que mengem més a P3?](#)



Valors, eixos transversals

Escola Túrbula (Barcelona)
[Quanta aigua malgastem a Barcelona?](#)

D'on poden sorgir preguntes?

Inspirar-se a partir de la llista de preguntes del vídeoMAT

[Llista de preguntes](#)

[Col·lecció permanent](#)

A quants quilòmetres per hora creix el cabell?

A quina hora hi ha més soroll al meu carrer?

Es pot mesurar la bellesa?

Quantes escombraries produeix la nostra escola?

Quants noms de persona diferents surten cada any al diari X?

Quin és el volum de sang humana al món?

Per què el semàfors de vegades es posen en verd de manera consecutiva?

Com es dibuixa una imatge en la pantalla d'un ordinador?

Com s'emmagatzema la música digital?

Com es controlen les errades en la transmissió de dades?

Com funcionen els codis de barres?

Com funcionen els codis QR?

Quina és la millor manera d'apilar taronges amb el mínim espai?

Com es fan els mapes?

Com mesura el nostre cervell les distàncies del que veiem?

On cal situar una xarxa d'antenes de telefonia mòbil per cobrir un territori?

Quin és el mínim circuit de carreteres que uneix tres ciutats que formen un triangle?

Quatre ciutats que formen un quadrat?

Quines formes tenen els cristalls de minerals?

Com funciona un GPS?

Per què les pilotes de futbol són esfèriques?

Hi ha superfícies corbes formades per línies rectes?

Quina és l'alçada del campanar del meu poble?

Els nombres poden ajudar-nos a guardar secrets?

Espirals, combinatòria... portem les matemàtiques a l'ADN?

Els animals poden comptar?

Quina matemàtica s'amaga darrera l'obra de Gaudí?

Es pot controlar la incertesa?

Hi ha més organismes a la Terra o més estrelles a l'Univers?

El canvi climàtic portarà més huracans?

La natura sap matemàtiques?

Per què els gots són cilíndrics?

Les matemàtiques són un art, una ciència o una tècnica?

Quina superfície ocuparien tots els éssers humans junts?

Com podem saber la llargada d'un riu?

Com es calcula l'altura d'una muntanya?

Com es calcula la velocitat a la que anava un cotxe accidentat?

Quant trigàriem en comptar des de 1 fins a 1 milió?

Quants metres avança el teu cotxe mentre escrius el missatge "Arribem a casa"?

Quantes pizzes es consumeixen anualment a Catalunya?

Tipologia de preguntes

Quantificació

Quant...? Quantes...? Quan de temps...? Quina magnitud...?

Utilitat

Per a què serveix...? Com funciona...? Com es fa...?

Comparació

Quina és la millor manera...? Quines són les més...?

Modelització

Quina geometria...? Quin patró...? Quines formes...?

Causalitat

Per què...? Què succeeix...? Com passa...?

Possibilitat

Què passaria si...? Poden les matemàtiques...? Podem...?

Institut Pere Fontdevila (Gironella)

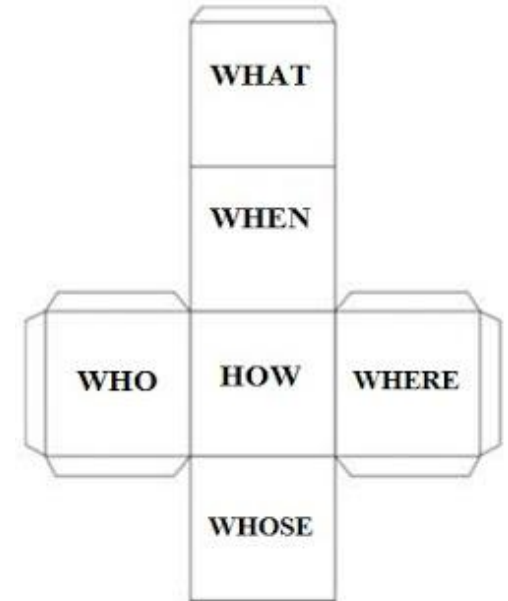
[Variaria molt el radi de la Terra si augmentés 10 metres el seu perímetre?](#)



Com és una *bona pregunta*?

Personal, viscuda, sentida, pròpia o apropiada.

Significativa, interessant i motivant per a l'alumnat.



Com és una *bona pregunta*?

Rellevant en el context on es planteja.

El nen “sent” allò que hi ha de profund i suggeridor en una noció tan sols si l’exemple, la qüestió, el problema que se li planteja o que ell mateix es proposa és profund i suggeridor.

Emma Castelnuovo (1913-2014)



Com és una *bona pregunta*?

Permet un cert abordatge amb eines matemàtiques, encara que sigui incomplet:

Es pot representar gràficament aquesta situació? Es pot esquematitzar?

Recorda alguna situació tractada amb anterioritat?

Hi ha aspectes mesurables o quantificables?

Hi ha quelcom classificable? Té interès aquesta classificació?

Què succeeix si modifiquem un element? Com canvien els altres?

Es pot predir què passarà?



Bloc 1. Formular preguntes per aprendre matemàtiques

Guió

Aprendre fent-se preguntes

Com generar preguntes?

Com generar respostes?

Pràctica

Fem-nos preguntes

Cerquem les nostres pròpies respostes

Com generar respostes?

Aspectes d'organització

Dinàmiques de treball per construir respostes

Actitud docent

Maneres d'enfocar la presentació de les respostes



Aspectes d'organització

Espais de treball

Temps

Agrupament

Escenari curricular



Dinàmiques de treball per construir respostes



Ubicació en l'equip i en la pregunta

Informació bàsica



Cerca d'informació

Comprensió i implicació personal



Elaboració d'una proposta de treball



Posada en comú

Definir un pla de treball

Organització de l'equip



Dinàmiques de treball per construir respostes

Construir la resposta

Repartició de responsabilitats entre ells/es

Establir possibles fases en el desenvolupament del projecte

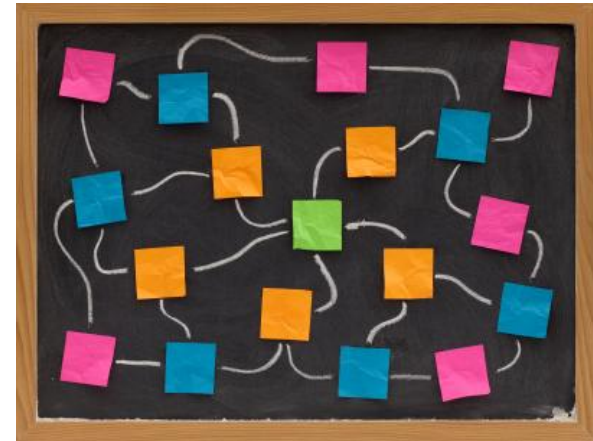
Concreció d'un calendari

Recollida de dades, d'informació, etc.

Emprar conceptes, procediments i estratègies matemàtiques.

Construir la resposta a la pregunta i anar configurant una estratègia de comunicació.

Molt interessant poder fer un "Making off"



Actitud docent



El paper del docent hauria de ser com el d'un bon director d'orquestra que procura treure el millor de cada músic per alinear-ho en una creació musical conjunta:

Hi ha una partitura, la pregunta i la resposta.

Hi ha uns punts forts i uns punts febles dels intèrprets.

Hi ha uns instruments conceptuals i tecnològics.

Hi ha uns gustos de l'auditori.

Es tracta de tenir l'habilitat d'harmonitzar tots aquests elements i crear una obra col·lectiva.

Actitud docent



Donar temps per a què cada alumne/a es faci seu el repte.

Fer què els/les alumnes organitzin bé el treball i el calendari, que facin feines en paral·lel.

Ajudar a construir una cultura d'equip que no castigui l'error.

Acollir i valorar les idees alternatives, la creativitat, la imaginació...

Acollir la diversitat d'estils personals i reconèixer les aportacions de tothom.

Deixar espai per a que cada alumne/a creixi com a creador/a. La creació és profundament inclusiva.

Intervenir sense interferir, i sense anticipar.

Conduir als alumnes en una direcció constructiva, fent possible processos productius que vagin assolint petites fites.

Actitud docent



Acompanyar al llarg del progrés del treball.

Respectar l'autonomia i la responsabilitat de l'alumnat.

Aportar, si cal, noves idees matemàtiques i eines tecnològiques adients.

Assegurar la solidesa matemàtica de les idees que es manegen.

Vetllar per què tinguin cura de la raonabilitat i la rellevància de la resposta.

Procurar que tothom vegi reconeguts els seus colors en el quadre final, i que també hi vegi les aportacions dels altres!

Reconèixer l'esforç de l'alumnat i aconseguir que gaudeixi de l'èxit final.

Bloc 1. Formular preguntes per aprendre matemàtiques

Guió

Aprendre fent-se preguntes

Com generar preguntes?

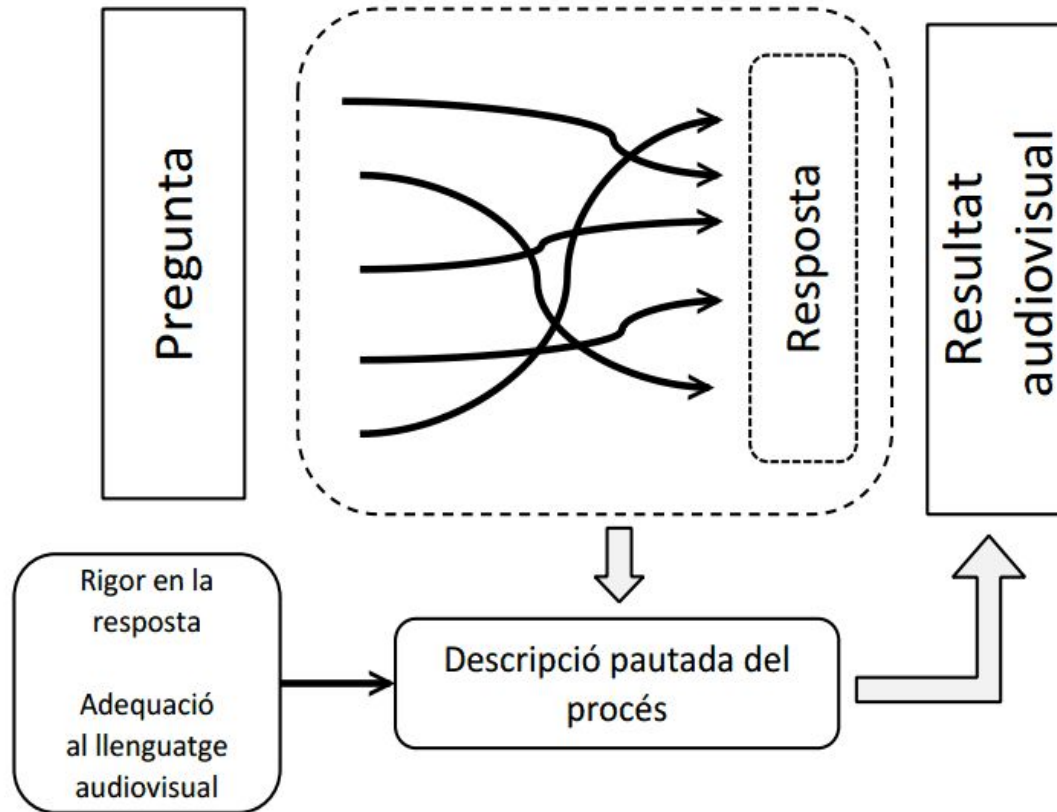
Com generar respostes?

Pràctica

Fem-nos preguntes

Cerquem les nostres pròpies respostes

Part pràctica



Part pràctica

5 minuts

Agrupaments i presentacions!

A quin centre esteu?

Quins cursos feu aquest curs?

Vau participar l'any passat al vídeoMAT?

15 minuts

Fer-nos una *bona pregunta*

La documentació us pot ajudar

25 minuts

Treball en grup per respondre la pregunta o el procés seguit per a obtenir la resposta.

10 minuts

Posada en comú de les preguntes sorgides.

Gràcies

i fins demà a les 10:00h!

Formació del vídeoMAT

Tots els materials de la formació es penjaran al web del *vídeoMAT*

Us arribarà per correu un enllaç per respondre al qüestionari final d'avaluació de la formació. Us demanem que el respongueu!

Esperem la vostra participació en el *vídeoMAT*. Us animem a fer la inscripció ja!

Dates importants!

Inscripció: fins el dilluns 7 de març.

Lliurament: s'obre el dilluns 11 de gener i es tanca el dilluns 11 d'abril.

Votació del públic: s'obre el divendres 15 d'abril a les 11:00 h i es tanca el divendres 6 de maig a les 11 h.

Publicació dels guanyadors dels premis especials al web del concurs: es publicaran al bloc del projecte el divendres 13 de maig.

Trobada final: divendres 20 de maig a les 17h a l'Institut d'Estudis Catalans.

Moltes gràcies!