



# Índex

Introducció .....	3
Objectius.....	3
Producte .....	7
Avaluació .....	7
Seqüència d'activitats .....	8
Referències i fonts .....	14
Annexos .....	16

# 1. Introducció

Amb aquest projecte el que pretenem és elaborar una sèrie de còmics de contingut matemàtic.

Aprendrem a utilitzar algunes eines informàtiques per a l'elaboració dels còmics com Toondoo i Stripgenerator entre d'altres.

## 2. Objectius d'aprenentatge

### 2.1- Objectius

Els objectius de l'àmbit matemàtic són conèixer i aplicar el següents continguts:

- Càlcul d'àrees i perímetre
- Proporcions
- Estudi d'alguns nombres (el nombre d'or...)
- Percentatges
- Mitjanes aritmètiques
- Gràfics estadístics

Pel que fa a l'àmbit lingüístic, els objectius del projecte Còmics matemàtics són:

- Conèixer el còmic com a gènere narratiu.
- Conèixer els elements d'un còmic i saber utilitzar-los.
- Familiaritzar-se amb el procés d'escriptura.
- Fer descripcions físiques i psicològiques.
- Expressar opinions i donar impressions.
- Elaborar un còmic amb contingut matemàtic.

### 2.2 - Competències

Es treballaran les competències següents, totes elles adaptades al context del gènere del còmic i en el marc dels objectius compartits del projecte amb l'àrea de matemàtiques.

#### 2.2.1 - Competències bàsiques.

CB2. Artística i cultural

CB3. Tractament de la informació i competència digital

CB4. Matemàtica

CB5. Aprendre a aprendre

CB6. Autonomia i iniciativa personal

CB7. Coneixement i interacció amb el món físic

CB8. Social i ciutadana

## 2.2.2 – Competències d'àmbit

### Àmbit Lingüístic

#### Dimensió comprensió lectora

- **Competència 1.** Obtenir informació, interpretar i valorar el contingut de textos escrits de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i acadèmics per comprendre'ls.
- **Competència 2.** Reconèixer els gèneres de text, l'estructura i el seu format, i interpretar-ne els trets lèxics i morfosintàctics per comprendre'l.
- **Competència 3.** Desenvolupar estratègies de cerca i gestió de la informació per adquirir coneixement

#### Dimensió expressió escrita

- **Competència 4.** Planificar l'escrit d'acord amb la situació comunicativa (receptor, intenció) i a partir de la generació d'idees i la seva organització.
- **Competència 5.** Escriure textos de tipologia diversa i en diferents formats i suports amb adequació, coherència, cohesió i correcció lingüística.
- **Competència 6.** Revisar i corregir el text per millorar-lo, i tenir cura de la seva presentació formal

#### Dimensió literària

- **Competència 11.** Expressar, oralment o per escrit, opinions raonades sobre obres literàries, tot identificant gèneres, i interpretant i valorant els recursos literaris dels textos
- **Competència 12.** Escriure textos literaris per expressar realitats, ficcions i sentiments

#### Dimensió actitudinal i plurilingüe

- **Actitud 1.** Adquirir l'hàbit de la lectura com un mitjà per accedir a la informació i al coneixement, i per al gaudi personal; i valorar l'escriptura com un mitjà per estructurar el pensament i comunicar-se amb els altres

### Àmbit Matemàtic

- **M1.** Traduir un problema a llenguatge matemàtic o a una representació matemàtica utilitzant variables, símbols, diagrames i models adequats.
- **M4.** Generar preguntes de caire matemàtic i plantejar problemes.
- **M5.** Construir, expressar i contrastar argumentacions per justificar i validar les afirmacions que es fan en matemàtiques.
- **M6.** Emprar el raonament matemàtic en entorns no matemàtics
- **M8.** Identificar les matemàtiques implicades en situacions properes i acadèmiques i cercar situacions que es puguin relacionar amb idees matemàtiques concretes.
- **M10.** Expressar idees matemàtiques amb claredat i precisió i comprendre les dels altres.

### **Àmbit Científic-tecnològic**

- **C4.** Identificar i resoldre problemes científics susceptibles de ser investigats en l'àmbit escolar, que impliquin el disseny, la realització i la comunicació d'investigacions experimentals.

### **Àmbit Artístic**

- **A5.** Compondre amb elements dels llenguatges artístics utilitzant eines i tècniques pròpies de cada àmbit ( Còmics)
- **A6.** Experimentar i/o improvisar amb instruments i tècniques dels llenguatges artístics
- **A7.** Desenvolupar projectes artístics disciplinaris o transdisciplinaris tant personals com col·lectius
- **A9.** Gaudir de les experiències i creacions artístiques com a font d'enriquiment personal i social

### **Àmbit Cultura i valors**

- **V1.** Actuar amb autonomia en la presa de decisions i ser responsable dels propis actes.
- **V2.** Assumir actituds ètiques derivades de la Declaració Universal dels Drets Humans

### **Àmbit Digital**

- **D2.** Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents digitals
- **D7.** Participar en entorns de comunicació interpersonal i publicacions virtuals per compartir informació
- **D11.** Actuar de forma crítica i responsable en l'ús de les TIC, tot considerant aspectes ètics, legals, de seguretat, de sostenibilitat i d'identitat digital

#### **Dimensió instruments i aplicacions**

- Competència 2. Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents

#### **Dimensió tractament de la informació i organització dels entorns de treball i aprenentatge**

- Competència 6. Organitzar i utilitzar un entorn personal de treball i aprenentatge amb eines digitals per desenvolupar-se en la societat del coneixement

### **Dimensió comunicació interpersonal i col·laboració**

- Competència 7. Participar en entorns de comunicació interpersonal i publicacions virtuals per compartir informació
- Competència 8. Realitzar activitats en grup tot utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratius

### **Àmbit personal i social**

#### **Dimensió aprendre a aprendre**

- Competència 2. Conèixer i posar en pràctica estratègies i hàbits que intervenen en el propi aprenentatge
- Competència 3. Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida

#### **Dimensió participació**

- Competència 4. Participar a l'aula, al centre i a l'entorn de manera reflexiva i responsable

## **2.3. Continguts clau de les competències**

- 1.** Comprensió literal, interpretativa i valorativa. Idees principals i secundàries.
- 2.** Estratègies de comprensió per a l'abans, durant i després de la lectura o de la seqüència audiovisual.
- 3.** Estratègies de cerca, ús de cercadors i tractament de la informació per a la construcció del coneixement.
- 4.** Estratègies per a la producció de textos escrits i audiovisuals: l'escriptura i la creació audiovisual com a procés.
- 5.** Adequació, coherència, cohesió, correcció i presentació. Normes ortogràfiques.
- 6.** Processos de comprensió oral: reconeixement, selecció, interpretació, anticipació, inferència, retenció.
- 11.** Lectura i comprensió de textos: estructura, aspectes formals, recursos estilístics i retòrics.
- 13.** Redacció de textos d'intenció literària
- 16.** Formes de cortesia i respecte en les interaccions orals.
- 23.** Llenguatge audiovisual.

### 3. Producte

El producte final serà l'elaboració de còmics de contingut matemàtic.

En farem dos per grup, de mida gran ( DIN-1 o DIN-0), per fer una exposició per les parets de l'institut i també en farem 3 per grup de mida DIN-4 per fer un llibre de tot els còmics de la classe.

Al final de curs farem un llibre de còmics de tots els alumnes de primer d'ESO.

Cadascun dels còmics que elaboreu l'haureu de penjar al vostre drive compartit. També ho haureu de compartir amb els professors.

Cada grup haurà de presentar al finals del projecte:

Compartit al Drive	Entregat en paper
Esborrany del guió dels tres còmics.	Tasques realitzades a classe de l'activitat matemàtica "Cel·les de les abelles"
Esborrany de la planificació i creació de vinyetes amb Toondoo, Stripgenerator o altres tècniques	Tasques realitzades a classe de l'activitat matemàtica "Nombre d'or"
Producte final	Tasques realitzades a classe de l'activitat matemàtica "proporcions, percentatges i mitjanes aritmètiques"
	Tasques realitzades a classe de l'activitat matemàtica "Nombres curiosos"
	Tasques realitzades a classe de l'activitat matemàtica "Reciclatge"
	Carpeta amb tots els documents del procés de planificació del còmic.

### 4. Avaluació

En l'avaluació es tindrà en compte el procés ( 40%), els productes ( 40%) i la presentació oral ( 20%)

Mireu la rúbrica (Annexos 11 i 12) per saber quins elements es tindran en compte . Aquesta és la mateixa rúbrica que fareu servir per l'autoavaluació.

Productes i ítems a avaluar
Activitats matemàtiques prèvies a la realització del còmic
Domini del programa informàtic per a la realització del còmic.
Elaboració del guió (coherència, originalitat, planificació...)
Realització del còmic

## 5. Planificació

En aquest projecte es faran diverses tasques simultàniament, amb agrupacions diferents ( tota la classe, mig grup...) No es necessari que es facin en l'ordre en què es detallen a la seqüència d'activitats però si que tingueu en compte el temps i les tasques que s'han de realitzar.

Presentació	Activitats matemàtiques ( cel·les abelles)  Introducció Toondoo	Activitats matemàtiques ( cel·les abelles)  Pràctica Toondoo
Activitats matemàtiques ( cel·les abelles) Introducció: El llenguatge del còmic Pràctica Toondoo	Activitats matemàtiques ( Nombre d'OR)  Pràctica còmics Pràctica Toondoo	Activitats matemàtiques (Nombre d'OR)  Pràctica còmics Pràctica Toondoo
Activitats matemàtiques ( proporcions-tants per cents)  Elaboració guions i còmics	Activitats matemàtiques ( números curiosos – potències i escampar rumors)  Elaboració guions-còmics	Activitats matemàtiques ( reciclatge)  Elaboració guions-còmics
Activitat matemàtiques ( estadística)  Elaboració guions-còmic	Finalització còmics	Exposició còmics Presentació oral

En aquest projecte es faran diverses tasques simultàniament, amb agrupacions diferents ( tota la classe, mig grup...). No és necessari que es facin en l'ordre en què es detallen a la seqüència d'activitats però si que tingueu en compte el temps i les tasques que s'han de realitzar.



## 6. Seqüència d'activitats

En aquest apartat es detallen les activitats que heu de realitzar per tal d'assolir el producte final.

Totes les activitats són col·lectives perquè el grup en conjunt haurà de debatre i consensuar totes les tasques que es plantegin. Posteriorment podreu anar treballant de manera individual i autònoma però sempre tenint en compte els acords que heu assolit de manera col·lectiva.

### 6.1. Plantejament d'activitats matemàtiques.

Es plantejaran diverses activitats matemàtiques que serviran d'inspiració per la realització dels còmics.

- a) Cel·les de les abelles
- b) Nombre d'OR
- c) Proporcions, tants per cents i mitjanes aritmètiques
- d) Nombres curiosos
- e) Reciclatge

Activitat matemàtica	Plantejament de les activitats
a) Cel·les de les abelles	<p>1. Treballem les figures geomètriques senzilles ( triangles, quadrats, rectangles, pentàgons, hexàgons...). Vegeu <b>Annex 1.1</b></p> <p>2. Treballem el fet de que figures geomètriques regulars compleixen: A igual perímetre l'àrea augmenta alhora que augmenten els costats. Vegeu <b>Annex 1.2</b>. Afegim la plantilla de les figures geomètriques de 30 cm de perímetre per fer les fotocòpies oportunes. Cal construir triangles rectangles de 30 cm de perímetre, quadrats de 30 centímetres de perímetre, pentàgons de 30 cm de perímetre, hexàgons de 30 cm de perímetre i cercles de 30 cm de perímetre. Els heptàgons, octògons i altres polígons regulars de més de 6 costats no els construïm.</p>

b) Nombre d'Or.	Amb aquesta fitxa treballarem la proporció àuria i la seva relació amb persones, plantes, animals, art, música. Vegeu <b>Annex 2</b> .
c) Proporcions, tants per cents i mitjanes aritmètiques	Aquí podeu fer un estudi de diversos aspectes que vulgueu estudiar: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Percentatges de nois i noies a la classe o a l'institut</li> <li>-Esports que practiquen els nois de la classe</li> <li>-Activitats extraescolars</li> <li>-Nombre de germans</li> <li>-Pares divorciats</li> <li>-Quin tipus d'esmorzar preferiu</li> <li>-Activitats a casa (jocs, TV....)</li> </ul> Farem un estudi estadístic i ho explicarem en format de còmic. Mireu l' <b>Annex 3</b> .
d) Nombres curiosos	Feu un còmic utilitzant aquests nombres o d'altres que busqueu per internet i que us semblin interessants. Feu una recerca. Per la llista de nombres curiosos vegeu l' <b>Annex 4</b> .
e) Reciclatge	Mireu les següent pàgines i feu un còmic utilitzant els resultats estadístics que hi apareixen. Vegeu <b>Annex 5</b>





## 6.2. Plantejament d'activitats de l'àmbit lingüístic. El llenguatge del còmic.

Activitat	Descripció
	<p>Es treballaran els diversos aspectes del còmic amb l'objectiu final de l'elaboració d'un bon guió de còmic on s'apliquin tots els continguts treballats.</p>
<p>Activitat d'exploració. "Ot, el bruixot"</p>	<p>La primera sessió dedicada al còmic és per explorar , conèixer què és una historieta tot incidint en la distinció entre aspectes narratius visuals i textuals.</p> <p>Es tracta d'una activitat plantejada a partir de les historietes de l'"Ot, el bruixot". L'objectiu és treballar l'estructura narrativa a través de les imatges, interpretar-ne el contingut i analitzar-lo. També es treballa la descripció dels personatges.</p> <p><u>Descripció:</u> Es reparteixen diferents tires còmiques (variant número de vinyetes, diferents personatges, diferents escenaris...) a cada grup (una per nen). A continuació es demana que les comentin entre els membres del grup. Cada alumne/parella/grup tindrà un guió de treball que haurà de realitzar a partir les vinyetes.</p> <p>Materials: vegeu <b>Annex 6</b> i Bibliografia</p>

<p>Activitats d'exploració introducció continguts</p> <p>– de</p>	<p>La següent sessió està dedicada a conèixer i reconèixer diversos aspectes del còmic. Es tracta que vegin que un còmic requereix d'una planificació i que tots els elements estan triats.</p> <p><u>Descripció:</u> En primer lloc els grups hauran de fer una recerca d'informació a partir de preguntes que anirà plantejant la persona que guii l'activitat (què és un còmic?, sempre han existit els còmics? i quin devia ser el primer còmic?). Es deixa un temps perquè facin la recerca i després es posa en comú i es discuteix la informació que han trobat (es pot aprofitar per parlar de les fonts...). A continuació se'ls demana que anomenin elements d'un còmic a partir de tires còmiques. El professor a partir dels noms que hagin anat sortint treballarà els tipus de vinyetes, plans, angles, bafarades, línies cinètiques, llenguatge... Aquesta activitat també es pot fer repartint vinyetes on apareguin tots els tipus de plans, angles, etcètera i que cada grup n'intenti establir semblances i diferències. A partir d'aquí, deduir els tipus de vinyetes, de plans, d'angles, bafarades i cartel·les. Ja per acabar, es repartirà un guió d'anàlisi de vinyetes a cada grup i es repartiran diversos còmics. Els grups en triaran dos o tres i hauran de buscar en les vinyetes del còmic els diferents elements treballats i omplir el guió.</p> <p>Materials: vegeu <b>Annex 7</b>, còmics (Tintin, Astèrix, Massagran; Persèpolis, Mafalda, Calvin i Hobbes, Jordi, Maus, Superherois...). vegeu Graella d'anàlisi de còmics (a partir dels materials del CRP de Santa Coloma de G.) i codi qr amb presentació.</p> 
<p>Activitat d'estructuració</p>	<p>A les següents sessions, una vegada hagin treballat totes les activitats matemàtiques i sàpiguen la temàtica general dels còmics, es tracta de planificar el guió de cadascun dels còmics que hauran de fer. Cada grup tindrà un guió i unes preguntes prèvies a l'elaboració del còmic (pluja d'idees, a qui va dirigit, què volem explicar, com volem que siguin els nostres personatges, on passarà la història, quin tipus de vinyetes tindrà, etc.</p> <p>Finalment es faran l'esborrany, la revisió i la versió final del còmic a mesura que vagin treballant amb les eines que hagin escollit per realitzar els seus còmics.</p> <p>Materials: vegeu <b>Annex 8</b></p>
<p>Activitats d'aplicació</p>	<p>Consisteix en la realització dels còmics d'acord amb els acords presos i el guió realitzat pel grup. Cada grup decidirà com enfoca els seus còmics i quines eines fa servir (ToonDoo, Stripgenerator, Comic Creator, fotografies i imatges... Vegeu Annex amb idees per fer el còmic).</p>

## 6.3. Eines

### 6.3.1. programes informàtics per a la realització de còmics

Treballarem el programa informàtic TOONDOO i el programa Stripgenerator per a la realització de còmics.

Mireu l'Annex 9.

Per treballar el programa Stripgenerator podeu utilitzar aquest vídeo tutorial:

[https://www.youtube.com/watch?v=r\\_i6pRuWliA](https://www.youtube.com/watch?v=r_i6pRuWliA)

<https://www.youtube.com/watch?v= dy2JXpXZI>

Un cop teniu les vinyetes fetes amb els programes informàtics creats fareu:

- Captura de pantalla ( Imppl)
- Enganxareu la pantalla al programa Paint
- Retallareu la vinyeta
- Ho portareu al word
- Un cop al word ho distribuïreu com més us agrada. ( ha d'ocupar dues pàgines de word)
- Un cop el tingueu elaborat el compartireu al Drive

### **6.3.2. Altres tècniques artístiques per a l'elaboració de còmics.**

Altres tècniques per a l'elaboració dels còmics poden ser:

- Dibuixos
- Imatges i fotografies

Mireu el següent enllaç:

<https://www.workshopexperience.com/la-union-la-fotografia-y-comic/>

Si feu servir aquesta tècnica també haureu de portar les fotografies a un document de word ( si són dibuixos fets per vosaltres els fotografiarem per portar-los al word) i aquí fent servir les eines del word afegireu el text i les bafarades.

Utilitzareu les següents eines del word:

- Quadres de text
- Formes i imatges predefinides
- Imatges d'arxiu

També el podeu fer tot el còmic a ma, dibuixos i text, però és més lent i laboriós.

Mireu l'Annex 10.

### 6.3.3. Procés a seguir en l'elaboració dels còmics:

1. Escollim el tema
2. Pluja d'idees per tal de decidir entre tots que és el que volem explicar al voltant del tema escollit.
3. Cada alumne del grup escriurà un possible guió ( ACTIVITAT INDIVIDUAL)
4. Posada en comú i entre tots escollim una de les històries. Podem afegir modificacions entre tots.
5. Entre tots escollireu els personatges que poden ser persones, animals o coses ( podem fer recreació d'objectes i animals que parlen)
6. Dissenyareu les vinyetes amb els personatges i el paisatge de fons que ofereix el programa TOONDOO o les altres opcions artístiques que hagueu escollit:
  - Nombre de vinyetes
  - Mida
  - Disseny i distribució de les vinyetes
7. Escriureu les bafarades.
8. Cohesió de tot el còmic.

## 7. Referències i fonts

Treballarem amb diferents pàgines web que parlin dels temes matemàtics escollits.

- Blog d'Eva Garcia, professora de matemàtiques.  
evagarciamates: <http://blocs.xtec.cat/evagarciamates5/>
- Sobre el número d'or:  
<http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/11.Numero%20de%20oro.pdf>

Programes per crear còmics online.

- Tondoo, programa informàtic per crear còmics.<http://www.toondoo.com/>

Vídeos tutorials toondoo:

- <https://www.youtube.com/watch?v=Xp5diZ8GOSs>
- [https://www.youtube.com/watch?v=ap\\_klvVMgUU](https://www.youtube.com/watch?v=ap_klvVMgUU)

- Stripgenerator: <http://stripgenerator.com/>

Vídeos tutorials Stripgenerator

[https://www.youtube.com/watch?v=r\\_i6pRuWliA](https://www.youtube.com/watch?v=r_i6pRuWliA)

<https://www.youtube.com/watch?v= dy2JXpXZI>

Fotografia i còmic:

<https://www.workshopexperience.com/la-union-la-fotografia-y-comic/>

Propostes didàctiques i materials per treballar el còmic a l'aula.

- **FUNDACIÓ BOFILL; Com es fa un còmic?** Activitats grupals al programa LECXIT.  
<http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0004/1b40950f-7d8b-4ef2-8324-323ccd1655e0/lecxit.pdf>
- **Propostes didàctiques CRP Santa Coloma de Gramenet.** Materials elaborats per Aparicio, R; Magrans, M; Serrahima, C. <http://www.xtec.cat/~imagrans/>
- **El còmic a l'aula.** Consorci per la Normalització Lingüística. Material de suport.  
[https://www.cpnl.cat/media/upload/pdf/e\\_2016\\_03\\_guia\\_el\\_comic\\_a\\_l27aula\\_cnl\\_d\\_e\\_barcelona\\_editora\\_128\\_17967\\_1\\_18347.pdf](https://www.cpnl.cat/media/upload/pdf/e_2016_03_guia_el_comic_a_l27aula_cnl_d_e_barcelona_editora_128_17967_1_18347.pdf)
- **El mundo del cómic.** CC Lúdia Castro Navás. Presentació ppt.
- **El còmic o historieta gràfica.** Blog de comunicació i TICS de J. Miquel Lillo.

# Annexos

Materials per l'alumnat

A continuació trobareu els materials corresponents a cadascuna de les activitats realitzades.

## Activitats matemàtiques

Annex 1: Les cel·les de les abelles .....	18
Annex 2: El rectangle auri .....	28
Annex 3: Proporcions, tants per cents i mitjanes aritmètiques .....	34
Annex 4: Nombres curiosos .....	36
Annex 5: Reciclatge .....	44

## Activitats de l'àmbit lingüístic.

Annex 6: L'Ot, el bruixot.....	45
Annex 7: Graella d'anàlisi de vinyetes.....	50
Annex 8: La planificació del còmic.....	51

## Altres materials

Annex 9: Instruccions Toondoo .....	57
Annex 10: Altres idees per fer un còmic.....	61

## Avaluació

Annex 11: Rúbrica d'avaluació .....	63
Annex 12: Rúbrica d'autoavaluació (alumne).....	65



## Annex 1 Les cel·les de les abelles



-Estem molt contents perquè avui tenim una reunió intergalàctica. Ens reunim amb les abelles d'altres planetes!!

-Ja sabeu com són les nostres col·legues??

-Potser tenen 5 ales o 20 potes, però segur que no són tan treballadores i eixerides com nosaltres!!

-A nosaltres ens interessa molt saber com és el producte que fabriquen com la nostra mel !!!

- A mi m'han dit que no sempre és líquida com la nostra, diuen que de vegades és sòlida i altres gasosa!!

-A mi m'han dit que els colors també són molt variats vermell, blau i altres!!

I la forma de les seves cel·les sabeu com és??

Serà rodona?

Serà quadrada?

Serà triangular?

Potser no saben que la millor forma és la nostra, hexagonal ja, ja ja!!!

### **ACTIVITATS CATALÀ**

- 1) Què hi ha de realitat i què hi ha de ficció en aquesta història?
- 2) Agafa un bolígraf vermell i assenyala a les vinyetes les faltes d'ortografia que trobis. ( compara amb el diàleg que tens escrit)

### **ACTIVITATS MATEMÀTIQUES**

1-Sabíeu què les cel·les de les abelles tenen forma d'hexàgon?

2-Què és un hexàgon?

3-Un triangle és una figura geomètrica plana de .....costats.

Un triangle que té els tres costats iguals és diu.....

Un triangle que té dos costats iguals és diu.....

Un triangle que no té cap costat igual és diu.....

4-Agafa 3 canyetes de refresc i guals. Quina classe de triangles pots construir?

5-Amb dues canyetes i mitja canyeta quin triangle pots construir?

6-Amb 3 canyetes de mida diferent, quin triangle obtens?

7-Pots construir un triangle amb canyetes d'aquestes mides 7cm, 2cm i 4 cm? Per què?

8-Un quadrilàter és una figura geomètrica plana de .....costats.

9-Un quadrilàter que té els quatre costats iguals és un..... o bé un.....

10-Explica en què s'assemblen i en què es diferencien un quadrat i un rectangle.

11-Un pentàgon és una figura geomètrica plana de.....costats.

Un pentàgon que té els 5 costats iguals és un pentàgon.....

12-Un hexàgon és una figura geomètrica plana de.....costats.

Un hexàgon que té els 6 costats iguals és un hexàgon.....

13-Les figures geomètriques planes que tenen els costats iguals i els angles interns iguals són polígons REGULARS

OMPLE ELS QUADRES:

	COSTATS	VÈRTEXS	ANGLES
TRIANGLES			
QUADRILÀTERS			
PENTÀNGONS			
HEXÀGONS			
HEPTÀGONS			

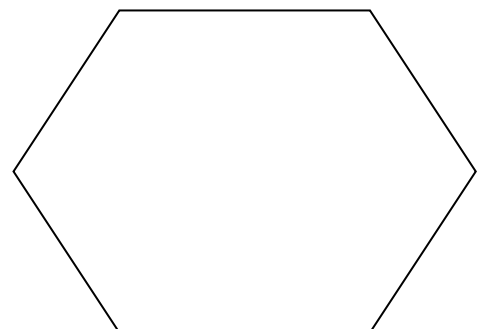
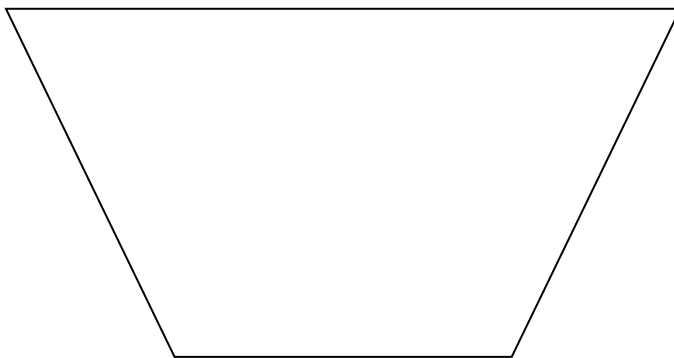
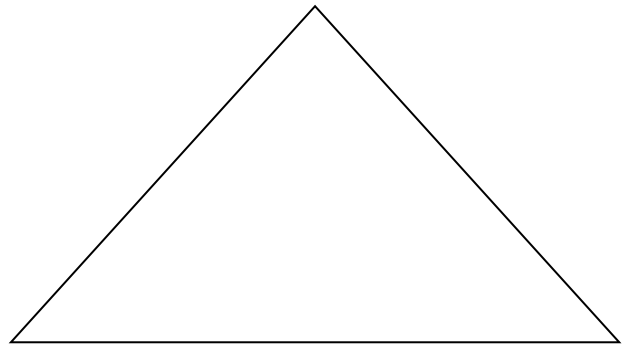
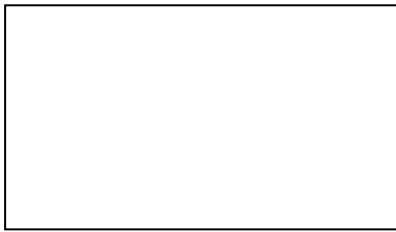
14-EI PERÍMETRE d'un polígon és la suma de la longitud de tots els seus costats.

Ara utilitzarem el centímetre quadrat per mesurar superfícies ( el centímetre quadrat és un quadrat d'un centímetre de costat)

La SUPERFICIE d'una figura és el nombre de centímetres quadrats que es necessiten per cobrir-la totalment.

MATERIAL: CANYES DE REFRESC

-Amb l'ajuda d'un regle graduat calcula el perímetre de les següents figures:



<http://blocs.xtec.cat/evagarciamates/2010/09/27/petites-investigacions/>



Les abelles per emmagatzemar la mel construeixen els seus panells amb cel·les individuals que cal que formin un mosaic homogeni sense forats desaprofitats.

1- Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 4cm de costat?

2- I de 6cm?

3- I de 10cm?

4- Quina és l'àrea d'un triangle equilàter de 10cm de perímetre?

5- l de 12?

6- l de 20?

7- Quina és l'àrea d'un quadrat de 4cm de costat?

8- l de 6cm?

9- l de 10cm?

10- Quina és l'àrea d'un quadrat de 10cm de perímetre?

11- l de 12?

12- l de 20?

13- Quina és l'àrea d'un hexàgon de 4cm de costat?

14- l de 6cm?

15- l de 10cm?

16- Quina és l'àrea d'un hexàgon de 10cm de perímetre?

17- l de 12?

18- l de 20?

19- Quina és l'àrea d'una circumferència de 4cm de radi?

20- I de 6cm?

21- I de 10cm?

22- Quina és l'àrea d'una circumferència de 4cm de diàmetre?

23- I de 6cm?

24- I de 10cm?

25- Quina és l'àrea d'una circumferència de 10cm de perímetre?

26- I de 12?

27- I de 20?

28- Oferim 10 triangles equilàters de 30 centímetres de perímetre. Els heu de retallar i calcular l'àrea. Després els enganxeu en un full i observeu si formen o no formen mosaic.

29- Oferim 10 quadrats de 30 centímetres de perímetre. Els heu de retallar i calcular l'àrea. Després els enganxeu en un full i observeu si formen o no formen mosaic.

Els quadrats tenen més o menys àrea que els triangles?

30- Oferim 10 pentàgons regulars de 30 centímetres de perímetre. Els heu de retallar i calcular l'àrea. Després els enganxeu en un full i observeu si formen o no formen mosaic.

Els pentàgons tenen més o menys àrea que els quadrats?

31- Oferim 10 hexàgons regulars de 30 centímetres de perímetre. Els heu de retallar i calcular l'àrea. Després els enganxeu en un full i observeu si formen o no formen mosaic.

Els hexàgons tenen més o menys àrea que els pentàgons?

32- Comenteu que passaria amb els heptàgons, octògons.....

33- Oferim 10 cercles de 30 centímetres de perímetre. Els heu de retallar i calcular l'àrea. Després els enganxeu en un full i observeu si formen o no formen mosaic.

Els cercles tenen més o menys àrea que els hexàgons? Què creieu?

33- Quin a conclusió treus de tot això?

34- Observa l'aprofitament de l'espai:



***Com veus la figura que té l'àrea més gran amb el mateix perímetre és la circumferència seguida de l'hexàgon però la circumferència a l'hora de fer el mosaic deixa espais buïts.***



## Annex 2

### El rectangle auri

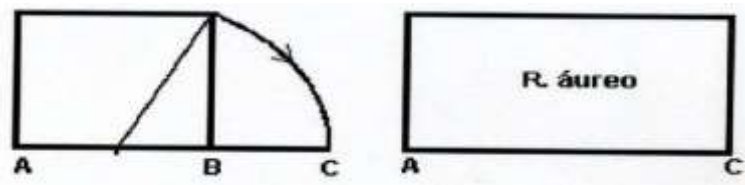
TREBALL D'INVESTIGACIÓ : "EL RECTÀNGLE AURI"



Un rectangle especial és l'anomenat rectangle auri. Es tracta d'un rectangle harmoniós en les seves dimensions.

1- Anem a construir el rectangle d'OR:

Dibuixem un quadrat i marquem el punt mig d'un dels seus costats. Unim el punt mig d'un dels seus costats amb un dels vèrtexs del costat oposat i portem aquesta distància ( punt mig- vèrtex) sobre el costat inicial segons el dibuix:



Agafa paper mil·limitrat i construeix un rectangle auri a partir d'un quadrat de 4cm de costat.

2- Construeix un rectangle auri a partir d'un quadrat de costat 2cm.

3-A partir del teorema de Pitàgores digues quina és la distància entre el punt mig d'un costat i el vèrtex del costat oposat.

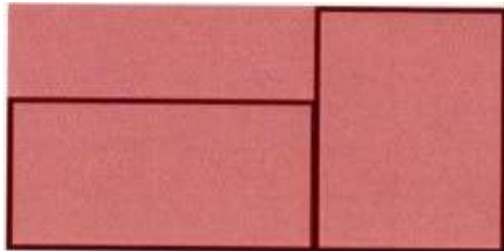
4- Quina és la proporció entre els dos costats del triangle auri? Expressa-ho en radicals.

En aquest nombre se l'anomena NOMBRE D'OR i és representa pel

nombre:  $\Phi$  El seu valor és:  $\Phi = 1,61803...$  el van obtenir els

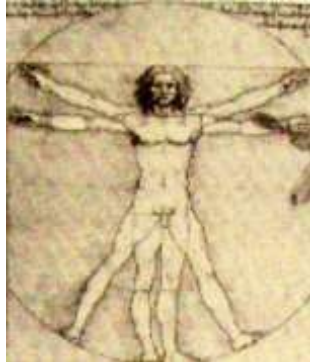
grecs al trobar la relació entre la diagonal d'un pentàgon i el costat del pentàgon.

5- Anem a comprovar que si es col·loquen dos rectangles auris iguals en la posició de la figura el resultat és un altre rectangle auri.



Agafa paper mil·limetrat i construeix dos rectangles auris a partir d'un quadrat de costat 4cm segons l'esquema i comprova el que hem dit.

6-Troba la pintura de Leonardo da Vinci “ El hombre ideal” i comprova que el quocient entre el costat del quadrat i el radi de la circumferència que té per centre el melic és el nombre d’OR.



7-Els Egipcis ja coneixien aquesta proporció i la van fer servir en l’arquitectura de la piràmide de Keops ( 2600 anys a.C). Troba informació.

8-El nombre d’OR apareix en les pintures de Dalí, en la Venus de Boticelli. Aquesta raó també la van fer servir artistes del Renaixement, a Espanya a l’Alhambra, edificis renaixentistes com l’Escorial i a la natura en les espirals de les petxines. Sobre algun d’aquests temes troba informació i amplia-la.

9-Els grecs també la van fer servir en les seves construccions, especialment El Partenó on les seves proporcions estan relacionades entre sí per la raó àurea. Troba informació sobre el Partenó i les seves dimensions.

10-Targetes de crèdit, fulls DIN-4, taules, finestres... segueixen les dimensions que marca la proporció àurea. Fes una llista de 15 coses que tinguis o coneguis que mantenen aquesta proporció i comprova-ho.

## ¿Qué es?

- ◆ Es una proporción: La “Divina Proporción” de Leonardo
- ◆  $\text{Altura total} / \text{altura del ombligo al suelo} = \text{altura del ombligo al suelo} / \text{resto}$
- ◆ Altura total/Altura hasta los dedos
- ◆ Nacimiento del pelo hasta el mentón / Entrecejo al mentón
- ◆ Nariz al mentón / Comisura de los labios al mentón
- ◆ Estadísticas de Zeysing hasta los 21 años
- ◆ **Medir cada persona a otra, y calcular su proporción**

## Annex 3

### Proporcions, tants per cents i mitjanes aritmètiques



#### UNA MICA D'ESTADÍSTICA:

Hem preguntat a 50 nois i noies de tercer d'ESO de l'IES Salvador Dalí quantes persones vivien a casa i quants litres de llet consumien al dia i també quin tipus d'envàs utilitzaven i les respostes han estat les següents:

Número de persones a casa	Litres de llet diaris	Tipus d'envàs
6	1,5	brik
4	1	brik
3	0,75	brik
3	1	brik
4	1,5	brik
4	2	brik
5	1,5	brik
4	1,5	brik
3	0,75	brik
4	1,5	brik
4	1	brik
4	1	brik
2	0,5	brik
4	1	brik
3	2	brik

4	1	brik
5	1	brik
4	1	brik
6	1	brik
4	1	brik
4	1	brik
5	1	brik
3	1	brik
4	1,5	brik
4	1	brik
3	0	-
4	1,5	brik
3	1	brik
3	2	brik
4	1,5	brik
4	1,5	brik
3	1,5	brik
4	1,5	brik
5	1	brik
4	3	brik
4	2	brik
4	2	brik
3	1	brik
4	2	brik
5	1	brik
4	2	brik
4	1	brik
4	2	brik
2	1	brik
4	2,5	brik
6	4	brik
4	1,5	brik
4	1	brik
3	1	brik
3	1,5	brik

- a) A partir d'aquestes dades podries calcular el promig per persona consumit diàriament( el número de litres de llet diaris que correspon per persona).
- b) A partir d'aquestes dades podries calcular el promig de persones que viuen a cada casa d'aquest grup d'alumnes.

## Annex 4

### Nombres curiosos



Basat en el llibre: “ Números curiosos” de Jürgen Brater

Sabies que:

**1-** Un cangur acabat de néixer pesa aproximadament **un** gram.

**1-** Van Gogh només va vendre **un** sol quadre en vida. ( Va ser “La vinya vermella” venuda l’any 1890 per 400 francs)

**1-** 7 vegades més nombres comencen amb el dígit 1 que amb el 9. (Cap el 1920 el físic Frank Benford va estudiar el nombres que apareixien en els més diversos àmbits de la vida quotidiana, per exemple , la longitud dels rius, la superfície dels diferents llacs, nombre de cases en una ciutat , nombres que apareixen en una revista qualsevol i va descobrir que efectivament, el 30% de tots els nombres començaven pel dígit 1 i un 4,3% pel 9)

- 2-** Amb els nostres vasos sanguinis es pot envoltar **dues** vegades l'Equador. ( Si encadenéssim tots els nostres vasos sanguinis des de els més gruixuts fins als capil·lars més prims s'aconseguiria una llargada d'aproximadament 96.000km)
- 3-** Un futbolista només està un màxim de **3** minuts en possessió de la pilota durant tot un partit de futbol. ( gràcies a les mesures exactes fetes durant nombrosos partits de futbol, s'ha pogut determinar que cap jugador per actiu que sigui al camp i per més que jugui o toqui la pilota superi els tres minuts de possessió de la pilota)
- 4-** Una persona creix fins a **4** cm en una estació espacial ( l'absència de gravetat a l'espai i en les estacions espacials provoca que els espais entre els components ossis de la columna vertebral augmentin per falta de pressió gravitatòria, la conseqüència és que la persona creix. Durant estades llargues a l'espai una persona pot arribar a créixer fins a 4 cm encara que al tornar a la terra es produeix la contracció d'aquest espai i la persona torna a la seva estatura )
- 7-** La pell de la poma té **7** vegades més vitamina C que el seu fruit.
- 8-** Només el **8%** dels excrements humans ve dels aliments sòlids. ( els excrements que traiem després de la digestió són un 70% d'aigua i del 30% que queda la meitat són bacteries ,entre un 7 i un 8% són cèl·lules de la paret intestinal i tan sols un 7 o un 8% són les restes dels aliments sòlids que hem menjat.
- 10-** La pell d'un adult pesa una mitjana de **10** kg.
- 12-** Fins el moment **12** persones han trepitjat la lluna.
- 20-** Cada persona té **20** parts del seu cos innecessàries. (Uns investigadors d'EEUU han elaborat recentment una llista que recull les 20 parts del cos de les que una persona podria prescindir com per exemple: tenim tres músculs a les orelles que servien al nostres avantpassats per poder moure-les en



totes direccions i així detectar qualsevol enemic al apropar-se.  
Els queixals del seny que servien per triturar aliments crus...

**20-** El llac Baikal, a Sibèria, conté el **20%** de l'aigua dolça del planeta.(  
té 30500km quadrats d'extensió i una profunditat que en alguns punts supera  
els 1630m)

**36-** La Viagra fa efecte als **36** minuts de prendre-la.

**45-** El **45%** de la població mundial menja amb ganivet i  
forquilla. ( menys de la població mundial menja amb ganivet i  
forquilla, el 36% ho fa amb bastonets, un 13% fa servir altres  
utensilis i el 8% restant menja amb les mans)

**50-** Més del **50%** del habitants dels EEUU no saben que la  
terra gira al voltant del sol. Segons unes enquestes recents s'ha  
detectat aquest resultat)

**63-** En **63** països del món es condueix per l'esquerra.  
Exemples: Kènia, Uganda, Gran Bretanya, La Índia, Tailàndia,  
Austràlia...)

**77-** Si reduïssim la història de la terra a un sol dia l'home  
apareixeria faltant **77** segons per a la mitjanit.

**80-** Una persona perd uns **80** cabells al dia. Una persona té  
uns 100.000 cabells , 25.000 pèls corporals, 420 pestanyes i uns  
600 pels a les celles.

**97-** El **97%** del total de l'aigua terrestre és aigua salada.

**98-** El **98%** de tot el que veiem no ho percebem  
conscientment. ( Els investigadors han calculat que el nostre  
cervell rep uns 100.000 impulsos sensorials per segon si tots  
aquests impulsos arribessin a la part conscient del cervell el  
saturarien i ens tornariem bojos. Aquest 98% ho percep pel  
nostre subconscient.

**99-** El **99%** dels gens humans coincideixen amb els de les mones.

**100-** Si tota la humanitat es reduís a **100** persones és composaria de: 57 asiàtics, 21 europeus, 14 americans i 8 africans. 52 dones i 48 homes. 70 no blancs i 30 blancs. 70 no cristians i 30 cristians. 89 heterossexuals i 11 homosexuals.

**150-** Unes **150** persones moren cada any colpejades per cocos. Els cocos que cauen de les palmeres poden causar ferides greus o mortals als turistes. Una mitjana de 150 persones moren per aquest fet. En canvi al 2001 només 70 persones van ser atacades per taurons dels quals només 5 atacs van ser mortals.

**240-** La velocitat mitjana de lectura és de **240** paraules per minut.

**1006-**Un paracaigudista pren una velocitat de **1006** km per hora en caiguda lliure.

**1300-**L'esser viu més pesat de tota la terra pesa **1300** tones. Es tracta del Sequoiadendron giganteum ( arbre de gran grandària) que es troba al parc Nacional de Sequoia als EEUU.

**1500-**El glòbuls vermells recorren al llarg de la seva vida una distància de **1500**km. Viuen uns 120 dies abans de descompondre's.

**2026-**Se suposa que el final del món serà a l'any **2026**. Científics del Club de Roma han dit aquesta data com a moment en que els recursos naturals seran insuficients per a la població mundial.

**28000-**Un guant que vola a una velocitat de **28.000** km per hora és la prenda de vestir més perillosa de la història. És un dels objectes que volen incontrolats per l'espai i està en òrbita al voltant de la terra. El va perdre l'astronauta del Gemini 4 ( Edward White) durant una missió al 1965.

**600000**-En un formiguer poden viure més de **600.000**

formigues.

**100000000**-Una bactèria es pot reproduir 100.000.000 vegades durant una nit. Les bactèries eschericia coli que es troben a l'intestí animal i humà i que doblen el seu nombre cada 20 minuts, en 12 hores per exemple ( una nit) poden crear una colònia bacteriana de 100 milions de bactèries.

### ACTIVITAT

Troba els nombres curiosos del teu institut com ara:

- Nombre d'alumnes
- Nombre professors
- Nombre de taules i cadires.
- Nombre de braços, cames, dits, orelles...
- Nombre de cabells
- Nombre d'ordinadors, teclats, tecles...
- Aigua consumida durant un any.
- Kilowats consumits en un any.
- Fotocòpies fetes durant un any.
- ...

## Annex 5

### Reciclatge

1. Fes una llista dels residus que recicleu a casa. A quin contenidor els tires?

GROC	BLAU	VERD	MARRÓ	GRIS

2. Compareu les dades que heu anotat.
  - a) Quin residu es recicla a cada casa?
  - b) Quins residus són els que recicleu menys sovint?
3. Saps on s'han de reciclar les piles, els fluorescents, els electrodomèstics vells, els CDs i els cartuixos de tinta de l'impressora?  
Busca informació en aquest web i explica-ho.

[www.residuonvas.cat/](http://www.residuonvas.cat/)

4. Busca informació sobre les dades de reciclatge de la teva població i fes un diagrama de barres dels següents residus: vidre, orgànic, paper, plàstic i envasos.

## Annex 6

### Activitat inicial Llengua catalana



### Ot, el bruixot

El protagonista principal és l'**Ot**, un bruixot vestit de negre que amb la seva màgia "arregla" diferents situacions.

Altres personatges recurrents són:

- **El mussol:** normalment només és un observador, però sovint li toca el rebre.
- **La Berta,** l'esposa: egocèntrica i colèrica, sempre té exigències i a la mínima es posa a perseguir l'Ot fent servir una escombra a tall de garrot. Ella no té poders.
- **El policia:** sovint persegueix l'Ot per les seves malifetes, però sense aconseguir atrapar-lo.
- **El lladre:** sempre està intentant robar o atracar algú, però l'Ot o fins i tot la Berta sempre està allí per aturar-lo.

**Completa la informació de cada tira i després comenta-la amb els companys. Hi esteu tots d'acord?**

- Els personatges - Qui hi apareix?

Descripció física – Com són? Com van vestits?

Descripció psicològica o emocional – Com creus que se senten?

- El lloc

On creus que passa l'acció? Per què?

- L'acció. Què passa a cada vinyeta?

Vinyeta 1:

Vinyeta 2:

Vinyeta 3:

Vinyeta 4:

Vinyeta 5:

**Què diuen? Les tires còmiques de l'Ot, el bruixot són acudits muts en què el text només apareix quan és llegible pels mateixos personatges del còmic o bé en forma d'onomatopeies.**

- Ara que ja teniu tota aquesta informació, inventeu un diàleg per a cada situació.
- El títol

Proposeu un títol per la tira còmica.

## Annex 7

Grup: \_\_\_\_\_

Títol del còmic: \_\_\_\_\_

Vinyeta (indicar nº de pàgina i nº de vinyeta)	Tipus de pla	Tipus d'angle	Personatges que apareixen	Descripció de l'escenari (Què es veu?)	Descripció de l'acció (Què està passant)	Elements textuals	Altres elements



## Annex 8

En aquesta activitat<sup>1</sup>, es tracta de trobar una bona idea per a realitzar el vostre còmic.

- Com que dos caps pensen més que un, busqueu les idees entre tots. Digueu totes les idees que se us acudeixin, sense por de fer el ridícul. Penseu que qualsevol idea, amb un bon guió pot donar com a resultat una bona historieta.
- Anoteu totes les idees.

## LA PLANIFICACIÓ

Idees	Idees

<sup>1</sup> A partir dels materials “Maleta de còmic” del CRP de Santa Coloma de Gramenet.

--	--

Abans d'escriure el guió, heu de pensar en l'argument.

Haureu de tenir en compte:

- A qui es dirigeix la història que voleu narrar?
- Molt important! Quins objectius es pretenen: ensenyar alguna cosa, entretenir, informar sobre un tema d'actualitat...
- Com seran els personatges?
- En quins espais es desenvoluparà l'acció?
- En quina època transcorrerà la història?
- Quin estil s'utilitzarà: humorístic, irònic, seriós, històric...

Un cop hagueu respost aquestes preguntes, ja podeu escriure el guió.

Utilitzeu el següent full en blanc per respondre les  
qüestions

## LA SINOPSI

--

## EL GUIÓ

Vinyeta	Tipus de Pla	Imatge	Text
1			
2			

3			
4			
5			
6			
7			

8			
9			
10			

## Annex 9

### Programa TOONDOO

Aneu a la següent pàgina web: <http://www.toondoo.com/>

Us trobareu amb això:



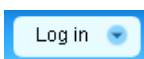
Pel que no us heu enregistrat cal que cliqueu a:



Aleshores trieu un nom i una contrasenya associat a un compte de correu electrònic.

I ja estareu enregistrats.

Les properes vegades entrareu anant a:



Us sortirà una altra pàgina com aquesta:



Aleshores aneu a:



I cliqueu

Us trobareu:





Instruccions:



Aquí escolliu els nombre de vinyetes.



Aquí personatges



aquí objectes.

Podeu esbrinar vosaltres mateixos totes les possibilitats que ofereixen les altres finestres.



Amb aquests botons fareu :

Gran-petit

Inversions

Rotacions

Canvis de postura

Canvis d'expressions facials

Clonacions....

Feu totes les provatures que us calgui i pregunteu al professor.

També podeu trobar vídeos tutorials a internet com aquest:

<https://www.youtube.com/watch?v=Xp5diZ8GOSs>

[https://www.youtube.com/watch?v=ap\\_klvVMgUU](https://www.youtube.com/watch?v=ap_klvVMgUU)

Annex 10

## Altres idees per fer un còmic

### Amb ToonDoo

 És un programa d'Internet per crear còmics d'una manera molt senzilla!

1r. Per crear un compte de ToonDoo només necessitareu una adreça de correu electrònic, un nom d'usuari i una contrasenya.

2r. Cliqueu a CREATE

3r. Ja podeu triar el tipus de viuetes, els personatges, les bufonades i tota la resta!



### Amb fotografies...



## El còmic

altres idees per fer un còmic...  
ben xulo i original



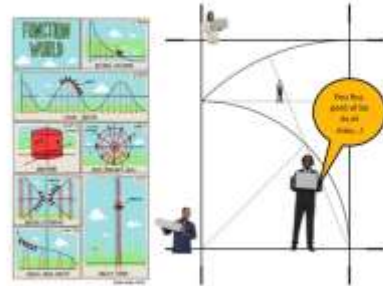
## Amb Stripgenerator

**Stripgenerator** és un altre espai per crear còmics. Els seus personatges són molt originals!

Hauràs de crear un compte amb una adreça de correu electrònic.



## Donant protagonisme als objectes



## Amb el Word

Amb el processador de textos **Word** podem crear tot un còmic!

- Podem fer les imatges amb **QUADRES DE TEXT**.
- Podem fer les letres amb les **FORMES**.
- Podem enganar les fotografies.



## Buscant imatges a Internet

- mmm... necessitare:
- Un dibuix d'un gat
  - Un dibuix d'una rata



## Amb el mòbil

- Podem descarregar l'aplicació gratuïta "Comic & Meme Creator".
- Cal tenir en compte que està en anglès i que necessitareu una adreça de correu electrònic.



## Comic & Meme Creator

- Per crear un còmic amb personatges:
  - Add People (afegir personatges)
  - Add Objects (afegir objectes)
  - Add Colors (afegir colors)
  - Add Background (afegir un fons)
  - Add Moving Background (afegir un fons animat)
  - More Background (més fons)
- Per crear un còmic amb frases:
  - Add Memes (afegir frases)
  - Add Objects (afegir objectes)
  - Add Colors (afegir colors)
  - Photo from Gallery (fotos des de la galeria)
  - Photo from Camera (fotos des de la càmera)
- Per afegir text:
  - TOP TEXT (afegir text a la part superior)
  - BOTTOM TEXT (afegir text a la part inferior)
  - Frameless text (text sense marc)
  - Background text (text de fons)
- Per editar el còmic:
  - Remove (eliminar)
  - Move (moure)
  - Zoom (zoom)
  - Reset (restablir)



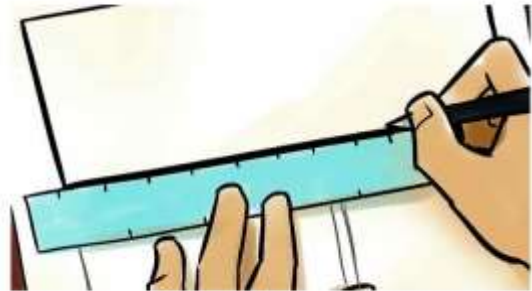
- Per crear un còmic amb personatges:
  - Personajes
  - Objetos
  - Colores
  - Fondos
- Per crear un còmic amb frases:
  - Memes
  - Objetos
  - Colores
  - Fotos de la galeria
  - Fotos de la cámara
- Per afegir text:
  - Text superior
  - Text inferior
  - Text sense marc
  - Text de fons
- Per editar el còmic:
  - Eliminar
  - Moure
  - Zoom
  - Restablir

Bé, ara ja teniu unes quantes idees noves.

Sabeu que podreu utilitzar:

- ✦ TonDoo
- ✦ Stripgenerator
- ✦ Word
- ✦ Fotografies i dibuixos
- ✦ Imatges d'internet
- ✦ Comic & Meme Creator
- ✦ ...

Se us acut alguna més?



## Annex 11

### Rúbrica per avaluar el projecte

Pel que fa al procés 40%	Indicadors d'assoliment			
	No assolit	Assoliment suficient	Assoliment notable	Assoliment excel·lent
Treball en equip (Té una actitud de respecte cap als companys i treballa en equip.)	No entén què significa fer un treball conjunt, sol anar a la seva o dificultar el treball en equip.	Comença a entendre què és treballar en equip però no sempre escolta als companys.	Assumeix la responsabilitat del treball en equip, escolta les aportacions dels companys però no sempre és capaç de sintetitzar el més important.	Assumeix la responsabilitat del treball en equip, escolta les aportacions dels companys i ajuda a sintetitzar i recollir el més important.
Recerca d'informació	No mostra interès per cercar la informació i no ha estat capaç de fer-ho.	Tot i que amb ajuda mostra interès i sap trobar la informació.	Té iniciativa, dona bones idees però li costa distingir la informació més útil per al treball.	Té iniciativa, dona bones idees i sap distingir la informació més útil per al treball.
Assoliment de continguts	Li costa molt seguir el fil dels continguts i no sap per què fa les coses.	No sempre és capaç d'aplicar els continguts treballats.	Aplica els continguts treballats però no és capaç de formular-ne preguntes o reflexionar-hi.	És capaç d'aplicar i reflexionar sobre els continguts treballats.
Actitud	No té una bona actitud, de treball, i sovint no respecta els companys ni cuida el material.	No sempre té una bona actitud, de treball, de vegades no respecta els companys.	Acostuma a mantenir una bona actitud, de treball, encara que no sempre respecta els companys i/o el material.	Manté una bona actitud, de treball, respecta els companys, contribueix a un bon clima i la cohesió del grup, respecta el material.
Pel que fa al producte 40%	No assolit	Assoliment suficient	Assoliment notable	Assoliment excel·lent
Correspon als conceptes matemàtics treballats.	No aplica els	Aplica els	Aplica els	Aplica els

	continguts treballats.	continguts treballats de manera molt bàsica	continguts treballats però no aporta cap idea pròpia.	continguts treballats i aporta noves idees originals.
Elabora un guió de còmic d'acord amb els elements treballats.	Elabora un guió molt bàsic i sense varietat d'elements.	Elabora un guió correcte però amb poca varietat d'elements. Combina pocs elements del còmic i matemàtics en el producte final.	Elabora un guió amb varietat d'elements però sense cap element propi o original. Combina alguns els elements del còmic i matemàtics en el producte final.	Elabora un guió amb varietat d'elements, sentit i originalitat. Combina tots els elements del còmic i matemàtics en el producte final.
Actitud	No té una bona actitud, de treball, i sovint no respecta els companys ni cuida el material.	No sempre té una bona actitud, de treball, de vegades no respecta els companys.	Acostuma a mantenir una bona actitud, de treball, encara que no sempre respecta els companys i/o el material.	Manté una bona actitud, de treball, respecta els companys, contribueix a un bon clima i la cohesió del grup, respecta el material.
Avaluació	No comprèn el mecanisme avaluatiu. Hi participa per inèrcia.	S'implica en el mecanisme avaluatiu i sovint l'aprofita per millorar encara que no l'acaba de comprendre.	Entén el mecanisme avaluatiu i sovint l'aprofita per millorar.	Entén i s'implica en el mecanisme avaluatiu i l'aprofita per millorar. Es mostra responsable i crític amb el seu aprenentatge.
Pel que fa a l'exposició (20%)	No assolit	Assoliment suficient	Assoliment notable	Assoliment excel·lent
Exposició oral				

## Annex 12

### Rúbrica d'autoavaluació (alumne)

Pel que fa al procés 40%	Assolit	Força assolit	Poc assolit	No assolit
Tinc organització i ordre amb el material i les tasques encomanades.				
Coopero amb el grup i apporto propostes.				
Trobo la informació per mi mateix/a i en controlo les fonts.				
Tinc autonomia en el treball.				
Respecto i col·laboro amb l'ambient de treball de l'aula.				
Pel que fa als productes 40%				
Activitat matemàtica "Cel·les de les abelles"				
Activitat matemàtica "Nombre d'or"				
Activitat matemàtica "Proporcions, percentatges i mitjanes aritmètiques"				
Activitat matemàtica "Nombres curiosos"				
Activitat matemàtica "Reciclatge"				
Planificació del còmic				
Còmics finals:				
Pel que fa a l'exposició oral 20%				
Tinc un discurs entenedor i convincent.				
Explico de manera clara i ordenada.				
Mostro riquesa i fluïdesa en el vocabulari.				
Tinc recursos per a respondre les preguntes que em fan.				
Utilitzo les TIC per a l'exposició de manera correcta.				

