

Taules, gràfics i fórmules





Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España

Usted es libre de:



copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra



hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento. You must attribute this work to [Departament de Matemàtiques de l'IES el SUI](#) (with link).

Attribute this work:

```
<div xmlns:cc="http://creativecommons.org/ns#" about="http://www.xtec.cat/ieselsui" data-bbox="229 427 707 441">
```



No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Compartir bajo la misma licencia. Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Advertencia

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.

A. TAULES I GRÀFICS

A.1.

Segons el que sabem actualment, la primera persona que va suggerir que la Terra no era plana fou Anaximandre de Milet (611-546 a.C.) que va dir que els homes vivien sobre la superfície d'un cilindre corbat cap al Nord i cap al Sud.

Si fem una observació acurada podem observar que la Terra no és plana, sinó que és esfèrica, i sembla plana perquè la curvatura de la part que podem veure a simple vista és massa suau per notar-la. El primer que va dir que la Terra és esfèrica fou Filolao de Tarento (480- ? a.C.) que la va formular cap a l'any 450 a. C.. Aproximadament dos segles després, el filòsof grec Eratòstenes (276 - 194 a.C.) va calcular el radi de la Terra amb força precisió.

La idea que la Terra és rodona era tan satisfactòria, que fou acceptada sense proves directes per qualsevol home culte del món occidental, més o menys a partir del 350 a. C.. Una prova d'aquest tipus no va arribar fins a l'any 1522 dC. quan l'única nau que va sobreviure a l'expedició de Magallanes (1480 - 1521) va arribar a port després de donar una volta a la Terra. Avui, gràcies als satèl·lits de finals de la dècada dels cinquanta, tenim fotos de la Terra que demostren que és esfèrica.

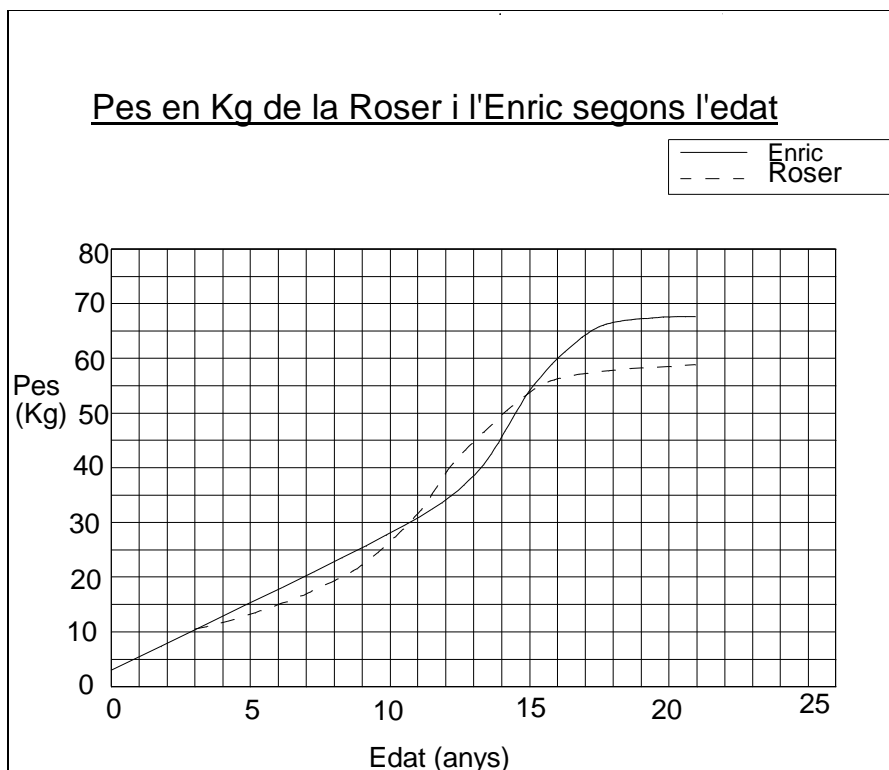
- Representa sobre una línia horitzontal les dades que han aparegut al text anterior.
- Utilitzant una escala més adient, torna a representar les dades compreses entre 700 a. C. i 300 a. C.
- Fes el mateix per les dades compreses entre 1480 i 1530.

A.2.

L'Enric i la Roser són dos germans bessons. El gràfic ens mostra com ha anat variant el seu pes al llarg dels anys. Observa el gràfic i contesta les preguntes següents:

- Quin era el pes de l'Enric als 9 anys? I el de la Roser als 17 anys?
- A quina edat l'Enric pesava 50 kg? I la Roser 20 kg?
- A partir de quina edat l'Enric pesava més de 40 kg? En quins períodes ha pesat més l'Enric que la Roser? Quan ha pesat menys? A quina edat han pesat igual?
- Quin ha estat l'augment de pes de l'Enric entre els 9 i els 10 anys? I entre els 10 i els 11? I entre els 17 i els 18 anys? Ha augmentat el mateix cada any? Quin any va augmentar més?
- Repeteix l'apartat d) respecte al pes de la Roser.
- Quant va augmentar el pes de la Roser entre els 3 i els 8 anys? I entre els 10 i els 15 anys? I entre els 15 i els 20 anys? En quin període va augmentar més? Quina és la

mitjana d'augment per any en cada un dels períodes anteriors?

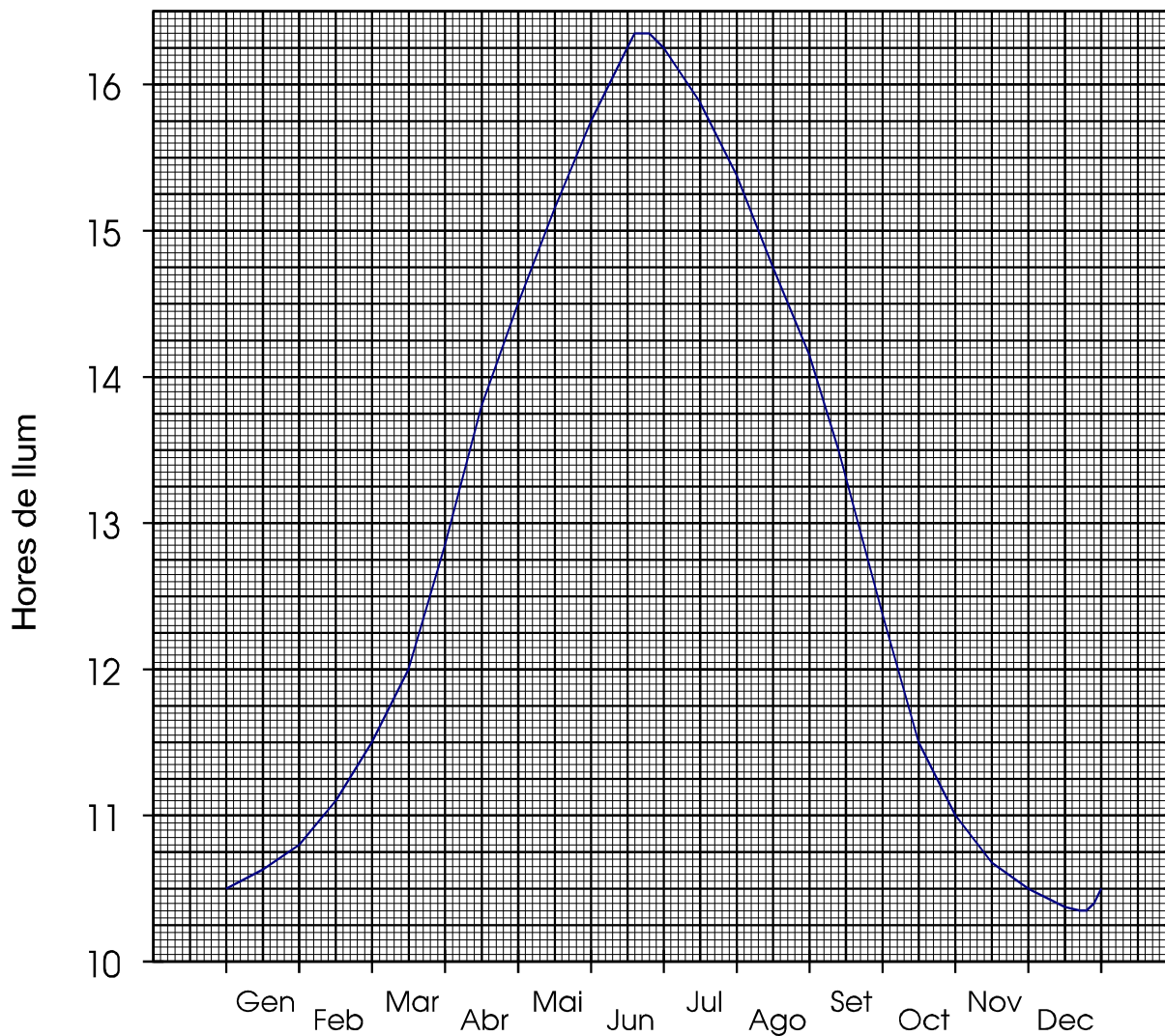


A.3.

Segurament saps que la durada del dia (nombre d'hores de llum d'un determinat lloc) depèn de la seva latitud. El gràfic dona el nombre d'hores de llum dels diferents dies de l'any a Barcelona (latitud 42°)

- a) Digues quina és la longitud del dia a finals de gener, començaments d'agost i a finals de setembre.
- b) En quin moment la longitud del dia és màxima? Quan és mínima?
- c) En quins moments la durada del dia és de 15 hores a la ciutat de Barcelona? I de 10 hores i 1/2? I de 9 hores?
- d) Quant augmenta el nombre d'hores de llum des de començaments de gener fins a començaments de febrer? I de començaments de març a començaments d'abril? I de començaments de maig a començaments de juny? En quin període augmenta més? I menys?
- e) Quant disminueix el nombre d'hores de llum a Barcelona durant el mes de juliol? I el setembre? I l'octubre? En quin període disminueix més? En quin disminueix menys?

Hores de llum a Barcelona en funció dels mesos de l'any

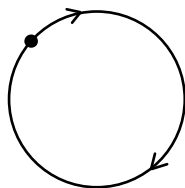


A.4.

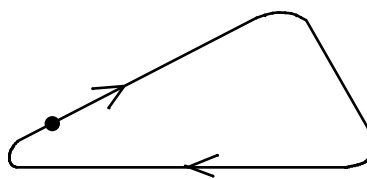
Com creus que varia la velocitat d'un cotxe de carreres quan està donant la segona volta a un dels circuits següents?



Circuit 1



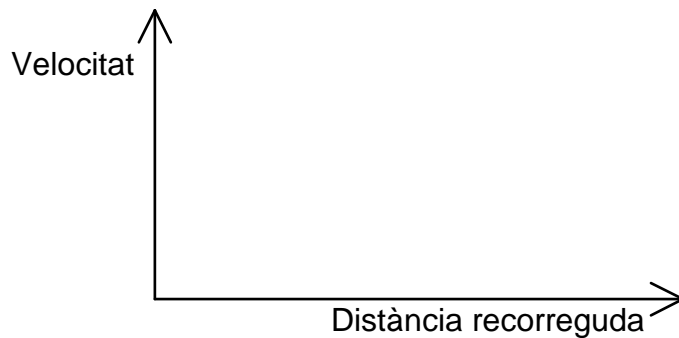
Circuit 2



Circuit 3

a) Explica les respostes en cada cas, per escrit i mitjançant un gràfic. Indica clarament les

suposicions que facis.

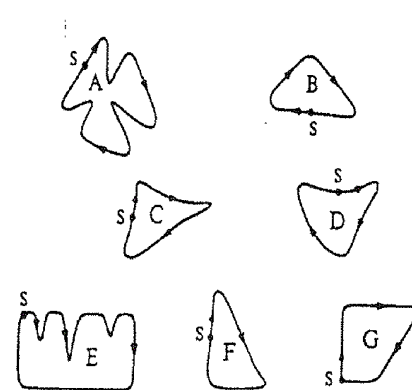
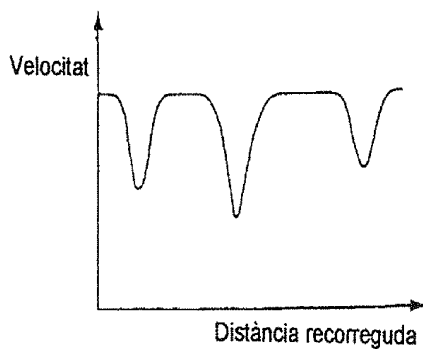


b) Utilitzant el gràfic que has fet pel **tercer circuit** contesta justificant la resposta:

- Està el cotxe a la primera volta o a la segona?
- Quina corba és la més perillosa?
- Quina és la recta més llarga del circuit?
- El cotxe començarà la tercera volta a la mateixa velocitat amb que va començar la

segona?

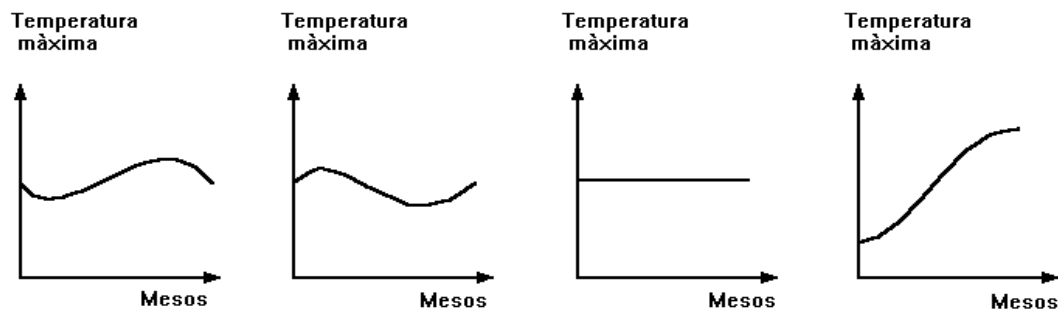
c) El gràfic següent mostra com varia la velocitat d'un cotxe durant la segona volta de la carrera. Explica **RAONADAMENT** per quin d'aquests circuits està corrent:



A.5.

Les 4 gràfiques següents representen la temperatura màxima de 4 llocs de la Terra durant un any :

Temperatura màxima de 4 llocs de la Terra durant un any

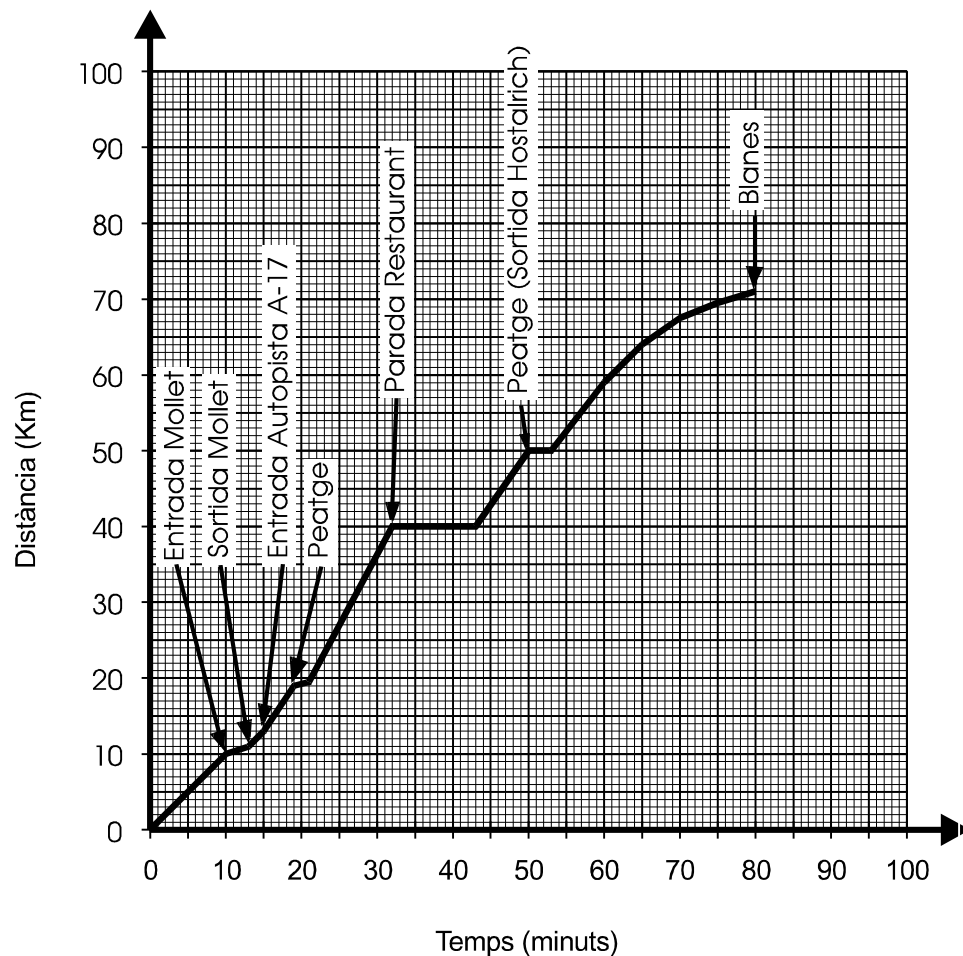


- Una de les gràfiques correspon al nostre país i una altra a les antípodes (lloc de l'hemisferi sud diametralment oposat al nostre). Quines són? Per què?
- Descriu les altres gràfiques i digues si poden correspondre a algun lloc determinat.

A.6.

El gràfic següent representa la distància recorreguda per un automòbil en un viatge de Sabadell a Blanes :

Relació entre la distància recorreguda per un cotxe i el temps fet servir



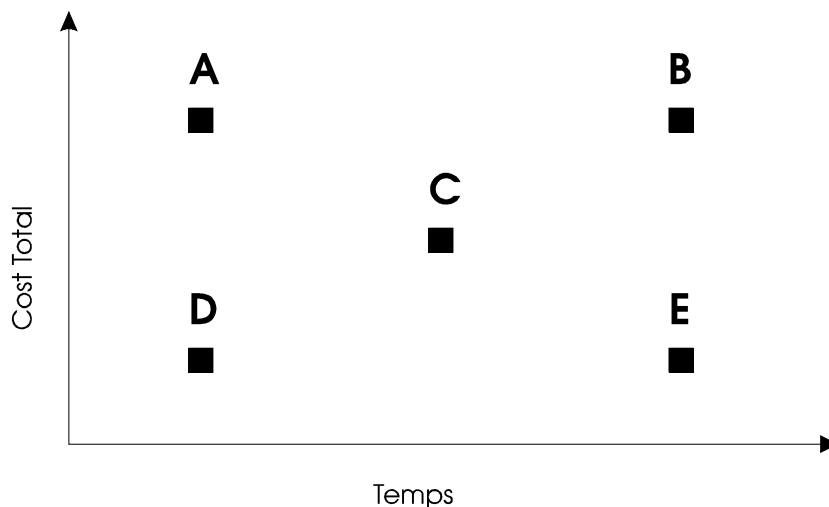
- Quina distància ha recorregut el cotxe?

- b) Quanta estona ha estat parat? Quant ha durat el viatge?
- c) Quants km havia recorregut després de 70 minuts de viatge?
- d) Quant es trobava a 55 km de la sortida, quanta estona feia que havia sortit?
- e) Des de la parada del restaurant fins el peatge, a quina velocitat anava? Això és la taxa mitjana de variació.
- f) A quina part del recorregut ha anat més de pressa?
- g) Fes un gràfic que correspongui al mateix recorregut, amb les mateixes parades, però anant més a poc a poc.

A.7.

El cost d'una trucada telefònica depèn del temps que dura i del lloc a on es truca. En el gràfic següent hem representat les 5 trucades que ha fet un diumenge la Núria a 5 dels seus amics: L'Anna, en Blai, la Carol, en David i l'Esteban. Contesta les preguntes :

Cost de 5 trucades de telèfon en funció del temps que ha durat la trucada



- a) Quin dels amics de la Núria viu més lluny? I més a prop?
- b) Quines persones viuen a la mateixa zona? Explica les teves respostes.

A.8.

La taula següent ens dona el pes d'un nou nat durant els 10 primers dies de vida:

- a) Per què la taula comença amb el zero?
- b) Observa que els primers dies perd pes. Quin dia recupera el pes inicial?
- c) Fes un gràfic que doni el pes segons el número de dies de vida.

- d) Per què et sembla que hi ha pèrdua de pes els primers dies?
- e) Et sembla que podries dir quant pesa el dia 11, a partir de la taula?
- f) Creus que aquest augment es manté sempre constant?

dies	pes (g)
0	3200
1	3000
2	2950
3	2900
4	2900
5	2950
6	3000
7	3050
8	3100
9	3150
10	3200

A.9.

Els estanquers tenen una taula que els permet saber el franqueig de les cartes segons llur pes. Per enviar una carta, la taula és :

Pes (en gr)	Preu (en euros)
fins a 20	0,34
de 20 a 50	0,38
de 50 a 100	0,54
de 100 a 250	0,84
de 250 a 500	1,50
de 500 a 1000	2,95
de 1000 a 2000	3,60

- a) Fes un gràfic que ens doni el preu que s'ha de pagar segons el pes.
- b) Quant s'hauria de pagar per una carta de 350 g? I per una de 19.5? I per una de 1022 g?
- c) Què sabem del pes d'una carta que ens ha costat 0,38 €? I del d'una que ens ha costat 0,60 €?
- d) Comprova el resultat d'aquestes preguntes al gràfic.

La funció que surt aquí s'anomena **funció definida a trossos**, perquè està formada per diferents funcions. Aquestes funcions per representar-les gràficament cal representar per separat la funció en cadascun dels intervals on està definida.

A.10.

Donada la funció definida a trossos per la fórmula següent, fes la seva representació gràfica:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x < 0 \\ 2x & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ x^2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

A.11.

La Societat General d' Aigües, a fi d'evitar un consum excessiu, ha establert que si el consum és inferior a 10 m^3 , es paguin a $0,32 \text{ €/m}^3$; des de 19 m^3 fins a un consum inferior a 37 m^3 es pagaran $0,64 \text{ €/m}^3$; i a partir de 37 m^3 a $0,96 \text{ €/m}^3$. Escriu l'expressió algebraica de la funció que relaciona l'import amb el consum d'aigua i representa-la gràficament.

A.12.

En una botiga de venda d'articles a l'engròs, el preu d'una camisa és de 18 € si la quantitat és inferior a 50 unitats. Si la quantitat està compresa entre 50 i 100 el preu és de 14 € . I per quantitats més grans, el preu és de 10 € . Escriu l'expressió algebraica i representa aquesta funció.

A.13.

Contra més gent siguem per recollir les maduixes més aviat acabarem de recollir-les.

a) Utilitzant uns eixos fes un gràfic que correspongui a la situació que descriu la frase anterior:

- Compara el teu gràfic amb el del teus companys. Intenta arribar a un acord sobre la versió correcta.

- Escriu com has arribat a la resposta. Contestant, en particular a les preguntes següents.

- Ha d'anar el gràfic cap dalt o cap baix? Per què?

- Ha de ser el gràfic una línia recta? Per què?

- Ha de tallar el gràfic als eixos? si dius que sí Per on? si dius que no Per què?

b) Tria un gràfic que s'ajusti a cada una de les deu situacions següents (alguns gràfics poden ajustar-se a més d'una situació). Copia el gràfic, posa nom als eixos i explica la teva elecció indicant totes les suposicions que facis. Si no trobes el gràfic que vols dibuixa la teva pròpia versió.

1. *Els preus estan pujant ara més a poc a poc que en cap altre moment dels últims 5 anys.*

2. *M'agrada bastant la llet freda i la llet calenta, però em fa fàstic la llet tèbia.*

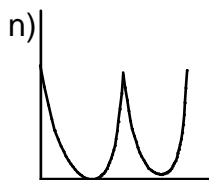
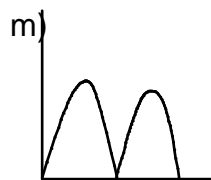
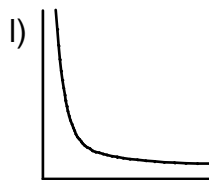
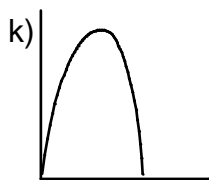
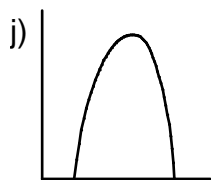
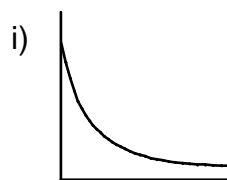
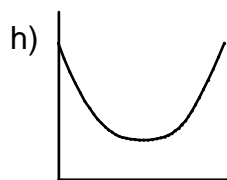
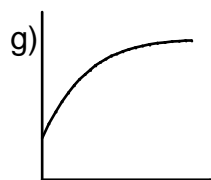
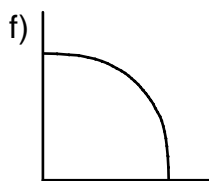
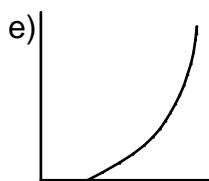
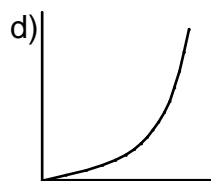
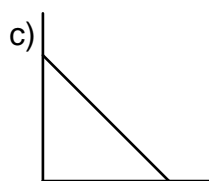
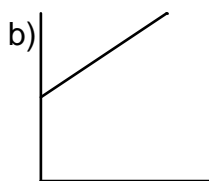
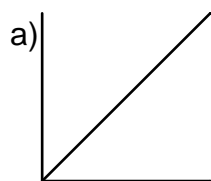
3. *Contra més petites són les caixes més podem carregar a la furgoneta.*

4. *Després d'un concert hi va haver un silenci total, aleshores una persona del públic va començar a aplaudir. Gradualment els que estaven al voltant van començar a picar les mans i, poc a poc, tot hom estava aplaudint i victorejant.*

5. *Si les entrades del cinema són molt barates els propietaris perdran diners, però si són massa cares hi anirà poca gent i també perdran. Per tant, el cinema ha de cobrar un preu moderat per a tenir beneficis.*

En els 5 casos següents (a més de continuar triant raonadament el gràfic) has de fer tu la frase o explicació del que passa

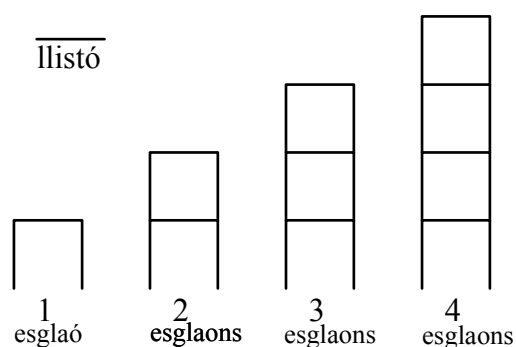
6. Com depèn el preu d'una bossa de patates del seu pes?
7. Com varia el diàmetre d'un globus quant l'aire surt a poc a poc?
8. Com depèn la durada d'una carrera de la seva longitud?
9. Com varia la velocitat d'una nena damunt un gronxador?
10. Com varia la velocitat d'una pilota quant bota?



B. FÒRMULES

Podem representar amb lletres magnituds que poden tenir diferents valors, o magnituds que desconeixem. **Quant utilitzem una o més lletres per fer una fórmula o expressió algebraica hem de deixar ben clar el que representa cadascuna de les lletres.**

B.1. Observa la sèrie d'escapes següent:



a) Omple la taula següent que indica quants llistons es necessiten segons els esglaons de l'escala:

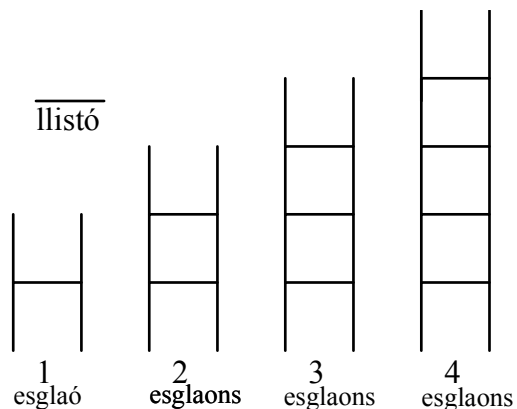
Nombre d'esglaons	1	2	3	4	5	6	10	21
Nombre de llistons								

b) Escull una lletra que representi el nombre d'esglaons i una altra lletra per representar el nombre de llistons. Indica clarament el significat de les dues lletres. Pots posar la lletra, a continuació dos punts i el seu significat.

c) Escriu una fórmula que ens doni el nombre de llistons que necessitem per a construir una escala segons els esglaons que tingui.

d) Utilitza la fórmula per calcular quants llistons necessitariem per fer una escala de 130 esglaons.

B.2. Fes el mateix que a l'exercici anterior per a una escala com:



B.3. Si indiquem per t el temps en minuts que triga un corredor en fer una volta a un estadi d'atletisme, escriu una expressió o fórmula que indiqui:

- a) El temps que trigarà a fer 4 voltes.
- b) El temps que trigarà a fer mitja volta.
- c) Els metres que fa cada minut si una volta té 400 m.

B.4. Si el preu d'un quilogram de taronges és de 0,66 €

- a) Calcula quant costarien 3 kg, 2 kg i 4,3 kg.
- b) Escriu una fórmula que ens doni el preu de t quilograms de taronges.

B.5.

Si n és un nombre enter qualsevol, escriu una fórmula per indicar:

- a) El nombre anterior a n .
- b) El nombre següent a n .
- c) El doble d' n .
- d) El triple d' n .
- e) La meitat d' n .

- f) El 20% d' n .
- g) El quadrat d' n .
- h) El doble del cub d' n .
- i) El doble del nombre anterior de l'anterior d' n .

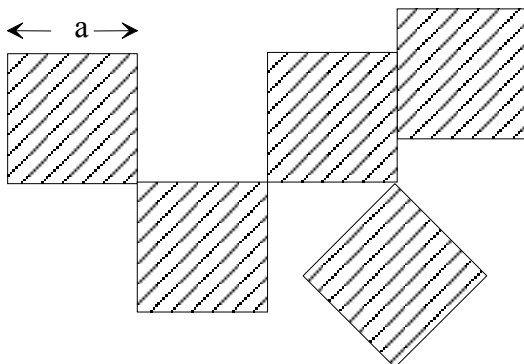
B.6.

Utilitza les fórmules de l'exercici anterior en el cas que el nombre sigui $n = 7$, i després en el cas $n = -2$.

B.7. Si volem repartir els 30 euros que ha costat una pilota de bàsquet entre dues amigues, quant hauria de pagar cadascuna?

- a) I si haguéssim de repartir el preu entre 10 amigues?
- b) Escribe una fórmula que ens doni el que hauria de pagar cadascuna si són a amigues.

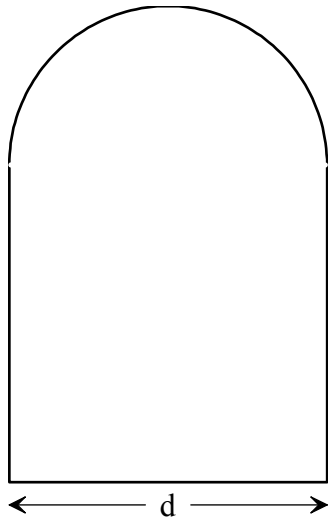
B.8. Escribe una fórmula per calcular l'àrea total de les figures ratllades.



B.9. Si c és la longitud de l'aresta d'un cub:

- a) Escribe una fórmula per calcular l'àrea total de les cares del cub.
- b) Escribe una fórmula per calcular la longitud total de les arestes del cub.

B.10. Escriu una fórmula per al perímetre i una altra per a l'àrea de la figura següent formada per un semicercle i els tres costats d'un quadrat.



B.11. Si l'edat d'una noia és de a anys i la del seu pare de b anys, com expressaries que es porten 25 anys ?

C. OPERACIONS AMB EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES

C.1. Recorda els exercicis B.1 i B.2 de les escales i esglaons. Si la lletra n és el nombre d'esglaons d'una escala i la lletra t és el nombre de llistons escriu una fórmula que ens doni t a partir d' n en els casos següents:

- a) Per fer una escala del tipus de l'exercici B.1. (És la fórmula que vas trobar a l'exercici B.1, utilitzant les lletres t i n)
- b) Per fer una escala del tipus de l'exercici B.2. (És la fórmula que vas trobar a l'exercici B.2, utilitzant les lletres t i n)
- c) Per fer dues escales del tipus de l'exercici B.1 d' n esglaons cadascuna.
- d) Per fer 5 escales del tipus B.2 cadascuna d' n esglaons.
- e) Per fer dues escales una del tipus B.1 i l'altre del tipus B.2, totes dues d' n esglaons.

- f) Per fer 2 escales del tipus B.1 i 5 del tipus B.2
- g) Utilitza les fórmules dels apartats anteriors per calcular en cada cas quants llistons es necessitarien si les escales fossin de 9 esglaons.

C.2. Agrupa els termes que puguis per obtenir una fórmula més senzilla com en l'exemple de l'apartat a).

- a) $b+b+b = 3b$
- b) $2b+b =$
- c) $2a-a =$
- d) $3h+h =$
- e) $7d+2d=$
- f) $a+a+a+a+3a =$
- g) $5r-2r =$
- h) $4s+5s+s =$
- i) $8a-3a+2a =$
- j) $2x+3+6x+7 =$
- k) $9x+10x-12x+4x-7x =$
- l) $4d-6d =$
- m) $9y+6-10y-8 =$
- n) $7a+4b+5a-b =$
- o) $4n+7n+8m+2n-6 =$
- p) $4p-9+8p-12p =$
- q) $s-9s+10-12 =$
- r) $13t-11k =$
- s) $2,5a+a =$
- t) $3,1b+2,4b-1,2b=$

u) $4mn - mn =$

v) $6a^2 + 3a^2 =$

w) $3a + 5a + a^2 =$

C.3. Comprova que les igualtats següents són certes. Fes-ho com en el primer exemple:

a) $2(5+3) = 2 \cdot 5 + 2 \cdot 3$

$$2(5+3) = 2 \cdot 8 = 16$$

$$2 \cdot 5 + 2 \cdot 3 = 10 + 6 = 16 \quad \text{Per tant la igualtat és certa.}$$

b) $7(9-2) = 7 \cdot 9 - 7 \cdot 2$

c) $10(7+5) = 10 \cdot 7 + 10 \cdot 5$

d) $3(5-9) = 3 \cdot 5 - 3 \cdot 9$

e) $6(7-1) = 6 \cdot 7 - 6 \cdot 1$

f) $-2(5+2) = -2 \cdot 5 + (-2) \cdot 2$

g) $4(7+2-5) = 4 \cdot 7 + 4 \cdot 2 - 4 \cdot 5$

C.4. Utilitzant les lletres **a, b i c** escriu una o més fórmules que expressin la propietat que has comprovat a l'exercici anterior.

Aquestes fórmules que has trobat expressen la **PROPIETAT DISTRIBUTIVA DEL PRODUCTE RESPECTE DE LA SUMA**.

Tant l'operació suma com l'operació producte tenen una altra propietat que ben segur que coneixes, la **PROPIETAT COMMUTATIVA**, que diu que dona el mateix resultat si sumem o multipliquem dos nombres en un ordre que si ho fem en un altre ordre. O sigui que $3+10 = 10+3$ i que $2 \cdot 5 = 5 \cdot 2$

C.5. Utilitzant les lletres **a i b** escriu una fórmula que expressi la propietat commutativa de la suma i una altra fórmula que expressi la propietat commutativa del producte.

C.6. Utilitza la propietat distributiva per desenvolupar les expressions següents, tal com es fa en el primer exemple:

a) $2(a+b) = 2a+2b$

b) $5(n+3)=$

c) $a(n+5)=$

d) $7(a-4)=$

e) $3(m+n-4)=$

f) $b(a+c)=$

Fixa't en l'exemple i fes els altres exercicis:

g) $5(3a-6b) = 5 \cdot 3a - 5 \cdot 6b = 15a - 30b$

h) $2(5a+1)=$

i) $10(6n-4)=$

j) $2(7t+2s-5)=$

C.7. Comprova que són certes les igualtats següents :

a) $-(7+5) = -7-5$

b) $-(6-4)=-6+4$

c) $-(-1-5)=1+5$

d) $-(9-7+5-2-1)=-9+7-5+2+1$

C.8. Utilitza la propietat de l'exercici C.7 per a treure els parèntesis següents, tal com es fa al primer exemple:

a) $-(a-2b+c-5d)=-a+2b-c+5d$

b) $-(c-d)=$

c) $-(t+1)=$

d) $-(2a+b-c)$

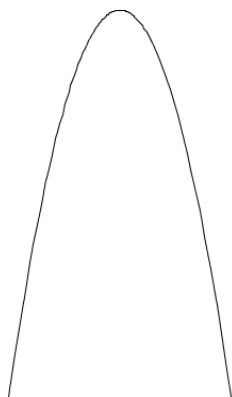
e) $-(-n-2m)=$

f) $-(5x-10)=$

D. TAULA DE VALORS

GEOMETRIA o ÀLGEBRA

Sabem que si tirem una pedra amunt, el recorregut que fa la pedra és el següent:



Aquest dibuix, fruit de l'observació directa del fenomen, es pot realitzar amb regla i compàs. A partir del dibuix podem intentar analitzar les diferents propietats del moviment dels objectes sota l'efecte de la gravetat.

Quan fem matemàtiques a partir de dibuixos, com l'exemple anterior, estem fent **geometria**. Una manera molt diferent de treballar les matemàtiques és analitzar el comportament d'expressions del tipus:

$$y = -x^2 + 4$$

En aquestes expressions, les últimes lletres de l'alfabet sempre indiquen quantitats desconegudes o variables i podem analitzar com varia la y a mesura que anem donant valors a la x . Per exemple si $x = 0$ aleshores $y = 4$. Però si $x = 1$ aleshores $y = -1^2 + 4 = -1 \cdot 1 + 4 = -1 + 4 = 3$.

En aquest exemple la branca de les matemàtiques que utilitzem s'anomena **àlgebra**.

René Descartes 1596-1650 va ser el responsable de la utilització de les últimes lletres de l'alfabet per a designar les quantitats desconegudes y les primeres lletres per les conegudes. També va inventar el mètode dels exponents (com x^2) per indicar les potències dels nombres.

A l'època de Descartes s'estava produint un gran desenvolupament de l'àlgebra, però Descartes pensava que les vertaderes matemàtiques eren les que es podien fer dins la geometria i va pensar que calia establir un pont entre l'àlgebra i la geometria.

En el següent exercici veurem com Descartes era capaç de convertir el problema d'àlgebra anterior en un de geometria:



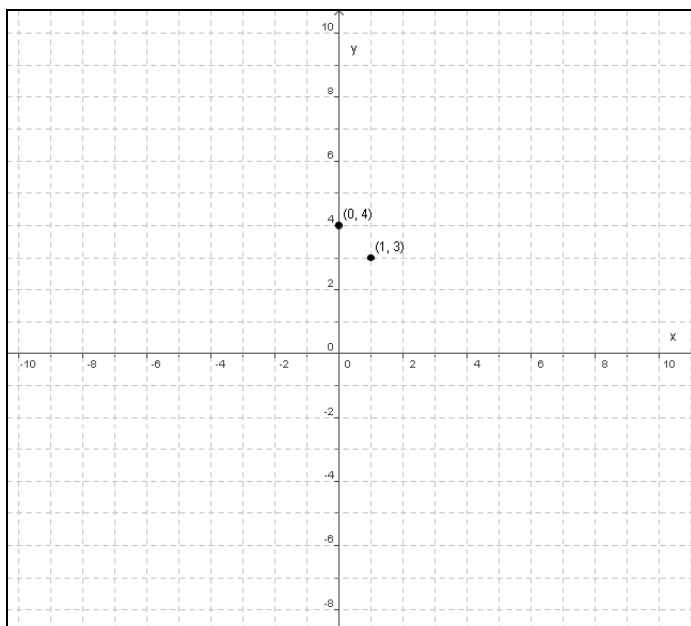
D.1. Considerem l'expressió $y = -x^2 + 4$

a) En primer lloc cal fer una **taula de valors**. Completa la taula fent les operacions corresponents. Vigila molt amb el signe negatiu, pensa que la potència és prioritària a la suma i per tant primer cal elevar al quadrat i després cal tenir el compte el signe negatiu, Observa el exemple.

x	y
- 2	
- 1	
0	$- 0^2 + 4 = 4$
1	$- 1^2 + 4 = - 1 + 4 = 3$
2	
3	

b) Ara tenim una col·lecció de parells de punts amb els que jugarem a “vaixells” col·locant-los a la següent graella. Al joc dels vaixells cada “tir” s’executa cantant un número i una lletra. Aquí son dos números. Cal que records que el primer número serà sempre la x i es mirarà a l’eix horitzontal. El segon número és la y i es mira a l’eix vertical.

Afegeix els punts que has calculat tu.



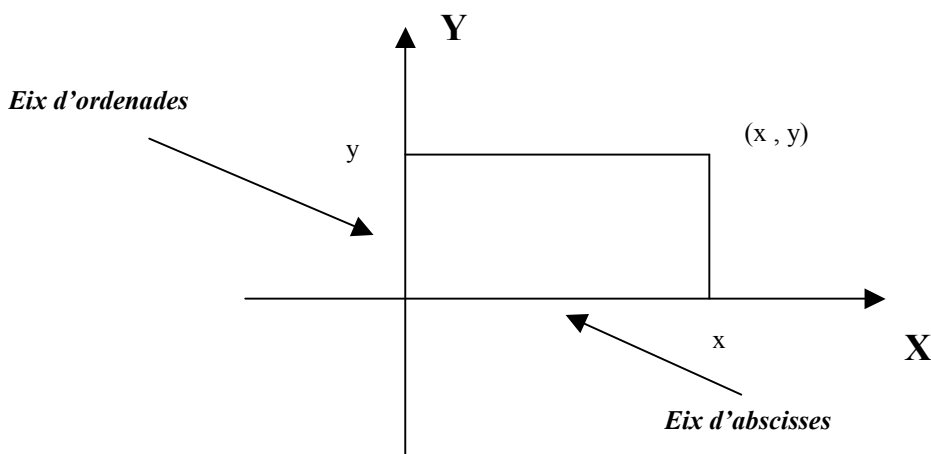
- c) Junta ara els punts amb una línia. Acabem de convertir una expressió algebraica en un objecte geomètric.
- d) com creus que s'han d'ajuntar els punts amb fragments de línia recta o amb fragments de línia corba?

En honor a **Descartes** a aquesta mena de gràfics se'ls anomena **gràfics cartesianes**. Aquests gràfics es fan a sobre d'un **sistema referència de coordenades cartesianes**, que ve determinat per dos **eixos de coordenades**, que són dues rectes perpendiculars graduades que s'anomenen eix d'**abscisses** i eix d'**ordenades**.

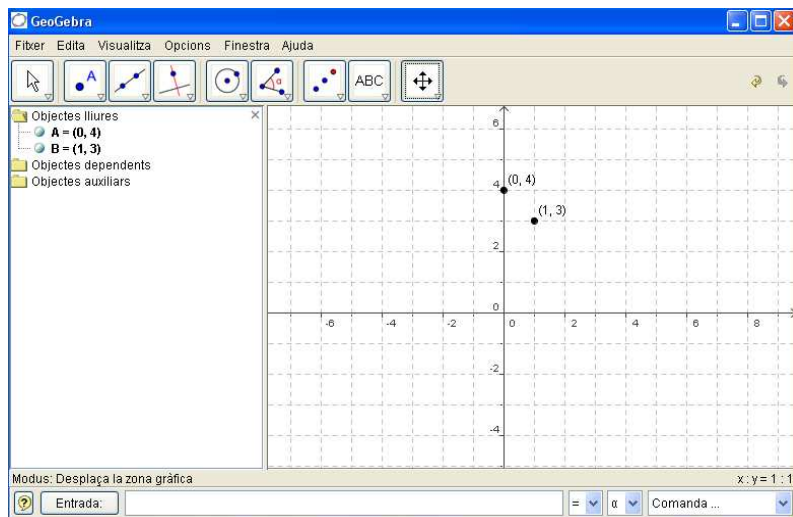
Per representar gràficament una funció situem la variable independent a l'eix d'abscisses, i la variable dependent al d'ordenades. La variable independent moltes vegades se l'expressa amb la lletra **x** i aleshores a l'eix d'abscisses se'l pot anomenar com **eix x** o **eix de les x**. La variable dependent s'acostuma a expressar amb la lletra **y** i aleshores a l'eix d'ordenades se'l pot anomenar com **eix y** o **eix de les y**.

Cada punt del gràfic de la funció és caracteritzat per un parell de nombres

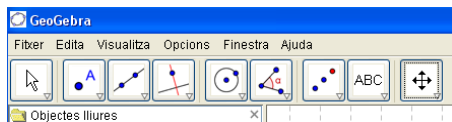
El que fem doncs en dibuixar un gràfic d'una funció **f** és representar en un sistema de referència cartesià els punts representatius de tots els parells ordenats de nombres **(x, y)**.




Markus Hohenwater és el Descartes del segle XXI. Ha fet un programa d'ordinador anomenat **GeoGebra** que junta la geometria amb l'àlgebra, a més es pot descarregar de manera totalment gratuïta d'Internet i està traduït al català

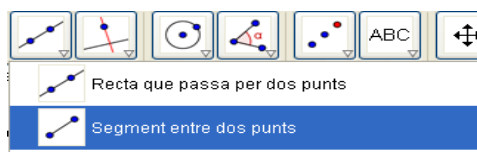


D.2. Obre el GeoGebra i observa la pantalla. El programa està separat en dues parts, a la dreta la geometria i a l'esquerra l'àlgebra. A la part de dalt hi ha dues línies de menús una amb lletres que es desplega clicant a sobre i un altra amb icones que també es desplega si cliquem a sobre d'una petita fletxeta que hi ha

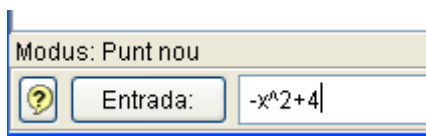


- a) Obre el menú visualitza i assegura't que siguin seleccionats *eixos* i *graella*.
- b) Selecciona la icona de dibuixar un punt  i dibuixa tots els punts de la taula de valors de la funció $y = -x^2 + 4$

- c) Tria ara la icona dibuixar un segment i junta tots els punts amb segments de línia recta.



- d) A la part de sota a l'esquerra hi ha una cel·la on hi diu *entrada* posa aquí la funció algebrica que estem intentant dibuixar (recorda que als ordinadors la potència és fa amb ^ i el producte amb *)



- e) El GeoGebra ha fet els càlculs d'una taula de valors però no amb 5 punts si no amb milers de punts i els ha dibuixat tots fent el gràfic exacte. com calia ajuntar els punts amb segments de línia recta o de línia corba?
- f) Afegeix el valor $x = 1,5$ a la taula de valors, calcula el corresponent valor de y i dibuixa'l al programa. Observaràs com calculant més punts podem millorar el dibuix.

D.3. De les següents funcions fes una taula de valors, dibuixa els punts al gràfic i junta els punts amb fragments de línia corba intentant endevinar el dibuix correcte. Comprova després amb un programa d'ordinador si has fet bé el dibuix i si no ho has fet bé analitza els errors que has pogut cometre.

- a) $y = 3x - 2$

x	y

b) $y = 2x^2 - 3$

c) $y = -2x + 5$

d) $y = -2x^2 + 2x + 2$

e) $y = \frac{2}{x^2 + 1}$

f) $y = x^3 - 3x^2 - 1$

g) $y = -x^2 + 2x + 3$

h) $y = \frac{8x}{x^2 + 4}$

i) $y = x^4 - 4x^2$

(Abans de comprovar el dibuix amb ordinador et recomano que afegeixis els valors $x = -1,5$ i $x = 1,5$)

j) $y = \sqrt{x^2 + 4}$

k) $y = \sqrt{x + 2}$

D.4. Troba en cada gràfic la taxa de variació entre els punts 0 i 1 i entre 1 i 2.

Què cal saber	Què cal saber fer
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemes de referència en una recta: Origen i unitat. 2. Sistemes de referència en el pla: Origen de coordenades; eixos de coordenades: d'abscisses i d'ordenades. 3. Unitats de mesura. Cada eix pot representar una magnitud. 4. Sentit positiu i negatiu de cada eix. 5. Concepte de variable 6. Dependència entre variables: Variable independent i variable dependent 7. Concepte intuïtiu de continuïtat d'un gràfic. 8. Concepte intuïtiu de creixement i decreixement d'un gràfic. 9. Valors màxims i mínims d'un gràfic. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar, interpretar i extreure tota la informació d'un gràfic cartesià fent referència al context on es planteja la situació o fenomen. 2. Fer la representació gràfica cartesiana d'una dependència donada a partir d'una descripció, d'una taula o d'una fórmula (senzilla), amb claredat, escollint les escales adequades, posant-li un títol i utilitzant regle i paper mil·limetrat. 3. Donada una relació entre dues variables explicar-les com a variables dependent i independent. 4. Utilitzar gràfics i taules per interpretar i avaluar, de manera crítica, la informació que rep al seu entorn. 5. Utilitzar el simbolisme $y = f(x)$ i el llenguatge propi de les funcions 6. Trobar la fórmula (senzilla) a partir d'una descripció, taula o gràfic.