

## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

<b>MATÈRIA:</b>	Matemàtiques	<b>CURS</b>	2nC
<b>PROFESSOR/A</b>	Joan Antoni Belana		
<b>Data entrega:</b>	28-05-20	<b>Mail d'entrega:</b>	jbelana@xtec.cat

Haviem demanat fer els exercicis del 25 al 32. En aquest lliurament primer solucionarem aquests exercicis, després **demanarem fer els exercicis del 33 fins al 38. Els exercicis 33 fins al 38 els copiaré pensant en els alumnes que no tenen el llibre a mà.** Deixarem per ampliació el REPTE. Anem pel tema de les solucions dels exercicis 25-32 encara que primer tenim que omplir la teoria:

Les **relacions afins** són relacions entre quantitats en què es combina una relació de proporcionalitat i la suma o la resta d'una quantitat **fixa** .

Aquesta quantitat fixa és la que impedeix que, quan dupliquem una quantitat, la quantitat associada també es **dupliqui** .

Una **funció afí** és aquella que posa en relació dues magnituds que es troben en una relació afí.

Les funcions afins transformen els nombres multiplicant-los primer per un nombre i després sumant-los o **restant-los** un segon nombre. La fórmula és:

$$f(x) = m \cdot x + n$$

Bé , de tot això potser l'únic destacable és la fórmula final:  $f(x)=mx+n$  també vista sovint com  $Y=ax+b$ . Aquest tipus de funcions reben el nom d'**AFINS**.

**25** | Dibuixa les funcions afins següents en els mateixos eixos:



$f(x) = 2x - 1$

$g(x) = 0,5x + 1$

$h(x) = -x + 2$

Si vols dibuixar funcions afins tens dos opcions: manualment o per ordinador.

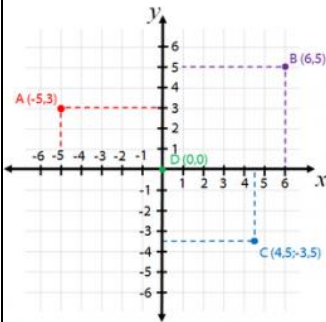
Per fer-ho manualment has d'omplir **LA TAULA DE VALORS**. Anem a fer la primera,

X	Y=2x-1
-2	Y=2(-2)-1 = -5
-1	Y=2(-1)-1 = -3
0	Y=2(0)-1 = -1
1	Y=2(1)-1 = 1
2	Y=2(2)-1 = 3

## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

Per suposat que pots posar moltes més x's, però  $x=-2,-1,0,1$  i  $2$  són les més utilitzades a la pràctica.

Ara has de posar els punts  $(x,y)$  al **diagrama cartesià**:

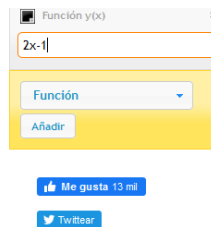
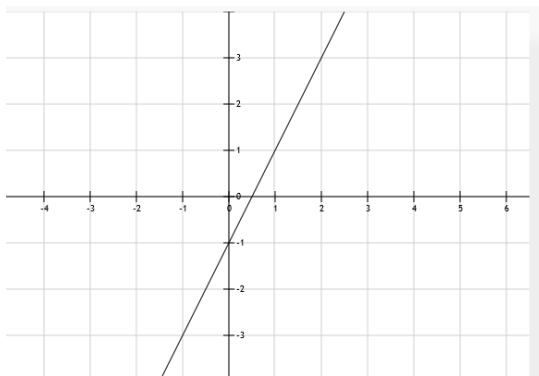


Aquí teniu dibuixats els punts  $A=(-5,3)$ ,  $B=(6,5)$ ,

$C=(4.5,-3.5)$ . Recorda que la  $x$  és la primera coordenada, i la  $y$  és la segona coordenada.

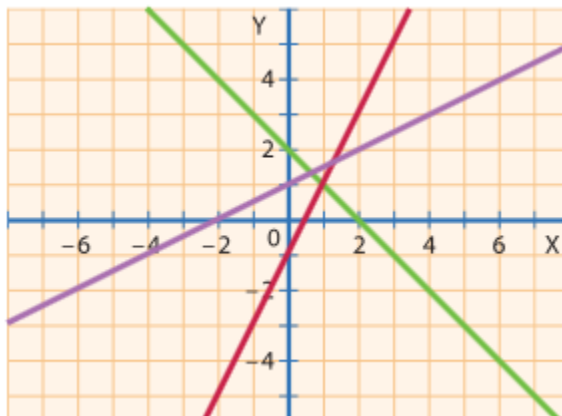
Però no ho faré...perquè tinc la segona possibilitat: fer-ho per ordinador. Té un avantatge: l'ordinador no s'equivoca; però té un inconvenient: potser l'ordinador ho entén i tu no, vigila!

Puc anar a [www.fooplot.com](http://www.fooplot.com) i posar la fórmula  $y=2x-1$ . Fàcilment trobo que:



Aquesta gràfica coincideix amb la taula de valors feta abans. Tot ha anat bé. És la resposta. Però l'exercici és fer 3 gràfiques i posar-les totes 3 en el mateix diagrama cartesià.

La resposta és: (fixeu-vos que la que hem fet abans és la de color vermell)





## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

**26** | A quina funció correspon aquesta taula:



C9 C12

$$g(x) = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \quad h(x) = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \quad i(x) = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$$

<b>x</b>	1	2	3	4
<b>f(x)</b>	-1	$-\frac{5}{2}$	-4	$-\frac{11}{2}$

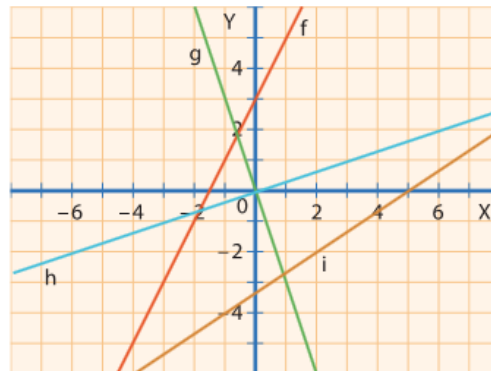
Correspon a la funció  $i(x)$ .

Com s'ha descobert que la resposta és la  $i(x)$ ?...possiblement amb una calculadora i mirant quina és la que quadren les dades amb la fórmula.

**27** | Observa les quatre gràfiques i indica, per a cada gràfica, si  $m$  és positiu o negatiu i quant val  $n$ .



C9 C12



Per contestar aquesta pregunta cal primer veure que totes són funcions afins, per tant totes tenen les fórmules  $y=mx+n$ ; la gran pregunta: com descobrir la  $m$  i la  $n$  mirant la gràfica?

Deixem per després la  $m$ , ja que la  $n$  és molt fàcil. Ja que si  $x=0$ , aleshores  $y=m \cdot 0+n=n$ . Vaja!..la  $n$  és per on passa la gràfica per l'eix  $Y$ , on  $x=0$ . Gran descobriment!; llàstima que ja es sap des de fa segles!!, ehem ..però bé ara podem dir

Gràfica  $f$  (vermell)  $\rightarrow n=3$

Gràfica  $h$  (blava)  $\rightarrow n=0$

Gràfica  $g$  (verda)  $\rightarrow n=0$

Gràfica  $i$  (taronja)  $\rightarrow n=-3.5$



## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

I què passa amb la  $m$ ? Doncs que és molt complicat de veure amb la vista; per això no demanen quant val la  $m$ , només demanen si és positiva o negativa. **La  $m$  mesura la inclinació de la recta** i per tant podem dir:

Gràfica f (vermell) →  $m$  positiva o sigui  $m > 0$

Gràfica h (blava) →  $m$  positiva o sigui  $m > 0$

Gràfica g (verda) →  $m$  negativa o sigui  $m < 0$

Gràfica i (taronja) →  $m$  positiva o sigui  $m > 0$

I amb això acabem l'exercici.

Comencen ara amb una mica de teoria: les funcions inverses:

Dues magnituds són inversament proporcionals quan al doble d'una li correspon la meitat de l'altra; a la meitat, el doble; al triple, un terç...

Les **funcions de proporcionalitat inversa** transformen els nombres fent la divisió d'una constant per cada nombre. La fórmula és:

$$f(x) = \frac{k}{x}$$

**28** | Una associació lloga un autocar per anar a la vall de Núria. El cost és de 400 €. El preu del viatge per persona dependrà de la gent que s'hi apunti.



C1 C2

a. Quant valdrà si s'hi apunten 20 persones?

Calculem:  $400 \text{ €} / 20 \text{ persones} = 20 \text{ €/persona}$



C7 C8

b. I si s'hi apunta el doble de gent, és a dir, 40 persones?

La meitat:  $400 \text{ €} / 40 \text{ persones} = 10 \text{ €/persona}$

c. Pensa una funció  $f(x)$  que relacioni preu per persona i nombre d'inscrits.

La funció serà:  $f(x) = \frac{400}{x}$

Molt clar aquest exercici.

## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

29 | Considera la funció  $f(x) = \frac{4}{x}$ .

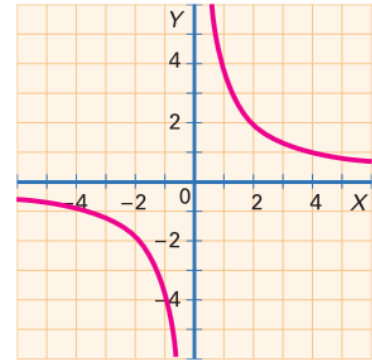


a. Quina és la constant de proporcionalitat inversa?

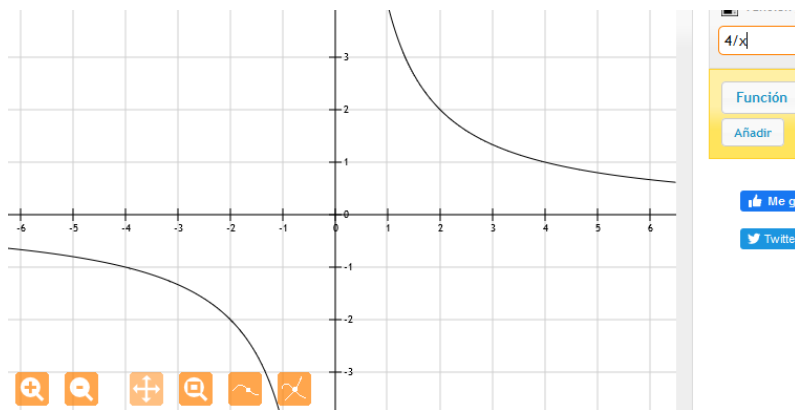
La constant és  $k = 4$ .

b. Completa la taula de valors i dibuixa la gràfica.

$x$	0,2	0,5	1	1,2	1,8	4	10
$f(x)$	20	8	4	3,3	2,2	1	0,4



Aquesta gràfica rep el nom d'hipèrbola. La podeu fer també amb [www.fooplot.com](http://www.fooplot.com) molt ràpidament. Jo he trigat 15''



Algú podrà dir: no es semblen...però és un tema d'escala (tema ja estudiat). Us garanteixo que són exactament iguals.

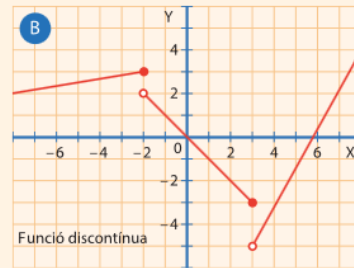
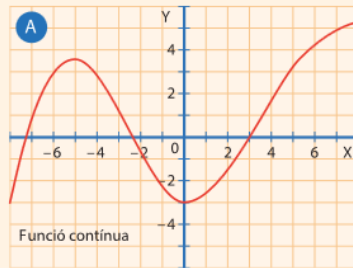
Comentem ara el que són **funcions contínues**:

## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

### La meua teoria. Continuitat

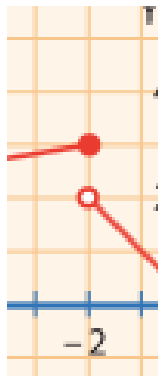
C11

Una **funció és contínua** quan en podem dibuixar la gràfica d'un sol traç, és a dir, sense aixecar el llapis del paper. En cas contrari, és **discontínua**.



Una **funció definida a trossos** és aquella funció que, per a diferents trams dels valors de  $x$ , presenta **fórmules** diferents.

Pot ser que us heu adonat d'això:



Què vol dir això?

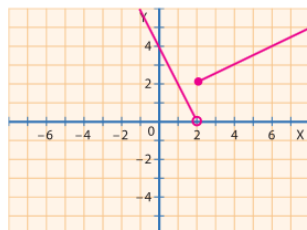
Doncs que en  $x=-2$  la gràfica val  $y=3$  i no pas  $y=2$

**30** | Dibuixa les gràfiques següents definides a trossos:

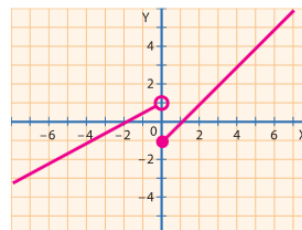


C9 C12

$$a. f(x) = \begin{cases} -2x + 4 & \text{si } x < 2 \\ \frac{1}{2}x + 1 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$



$$b. g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + 1 & \text{si } x < 0 \\ x - 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$



- a) És com fer 2 gràfiques damunt del mateix sistema cartesià com hem fet abans. Per  $x < 2$  ( $x$  més petit que 2) has de dibuixar la primera. Per  $x \geq 2$  has de dibuixar la segona.

## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

No t'oblidis de posar ● o ○ en el  $x=2$ . Ja que  $x=2$  ho agafa la segona gràfica és allà on s'ha de posar ●.

b) El mateix d'abans amb les fórmules que et donen. Aquí les 2 zones són  $x < 0$  i  $x \geq 0$ .

31 |



C5



C8 C12

La funció següent és contínua? Argumenta-ho sense dibuixar la gràfica.  $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x < 2 \\ x + 5 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

Ens fixem en les proximitats del valor on pot haver-hi la discontinuïtat, és a dir entorn de  $x = 2$ . Just  $x = 2$ , tenim que  $f(2) = 7$ . Però els valors just abans de  $x < 2$ , encara que siguin molt propers, no teixen a 7 sinó a 2; per tant, hi ha un salt i la funció és discontinua.

Efectivament, en  $x=2$  per un costat val 2, per l'altra 7. Hi ha un salt. La funció no és contínua.

32 |



C7 C8



C9 C12

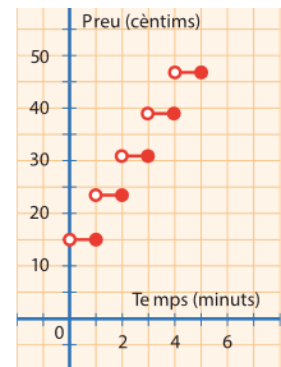
L'establiment de trucada d'un mòbil és de 15 cèntims i et permet parlar un minut. A partir d'aquest moment, cada minut o fracció de minut val 8 cèntims. Obtenim aquesta gràfica:

a. La gràfica és contínua? Justifica la resposta.

No és contínua. No podem dibuixar la gràfica d'un sol traç.

b. Quant valdrà una trucada de mig minut? I una de 3,5 minuts?

La de 0,5 min valdrà 15 cèntims. I la de 3,5 min, 39 cèntims.



Abans els preus de les empreses de telecomunicacions era així: per blocs. Però ara és un veritable desgavell saber com funcionen els preus!!

Amics/amigues hem acabat de solucionar els exercicis demanats. Us passo captures dels següents exercicis tot desitjant-vos que estigueu bé i que estudieu molt! Fins a la propera.

## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

### Punts de tall amb els eixos

#### La meva teoria. Els punts de tall amb els eixos

C11

Els punts de tall amb l'eix d'abscisses (o eix  $X$ ) són punts de la forma  $(x, 0)$ , és a dir, amb la segona coordenada zero.

El punt de tall amb l'eix d'ordenades (o eix  $Y$ ) és un punt de la forma  $(0, y)$ , és a dir, amb la primera coordenada zero.

Per calcular els punts de tall amb els eixos de la funció  $f(x) = -2x + 4$ , per exemple, procedim:

- **Eix d'abscisses.** En la fórmula, igualem  $f(x)$  a 0 i resollem l'equació.

$$0 = -2x + 4 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2 \quad \text{El punt de tall amb l'eix d'abscisses és } \underline{\hspace{2cm}}$$

- **Eix d'ordenades.** En la fórmula, substituïm  $x$  per 0.

$$f(0) = -2 \cdot 0 + 4 = 4 \quad \text{El punt de tall amb l'eix d'ordenades és } \underline{\hspace{2cm}}$$

- 33** | Una funció pot tallar l'eix d'abscisses en un, dos o més punts. Pot tallar l'eix d'ordenades en dos punts?

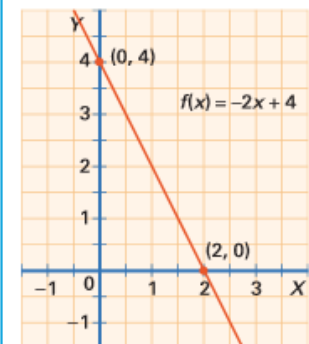
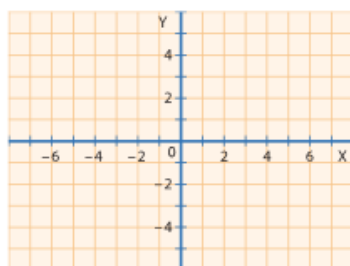


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 34** | Dibuixa una funció que tingui un punt de tall amb l'eix  $Y$  a  $(0, 2)$  i tres punts de tall amb l'eix  $X$  a  $(-2, 0)$ ,  $(1, 0)$  i  $(4, 0)$ . La funció pot tenir la forma que vulguis.



Les funcions de proporcionalitat directa i les funcions afins tallen cada eix en un punt.

- 35** | Calcula els punts de tall amb els eixos de les funcions següents:



a.  $f(x) = x - 2$

b.  $f(x) = -2x + 1$

c.  $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$



## TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

**36 |** Indica els punts de tall de cada gràfica:



C9 C12

---



---



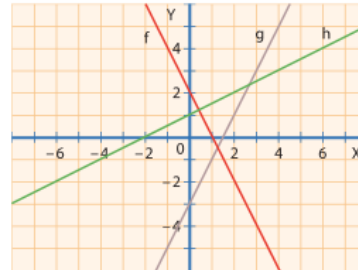
---



---



---



**37 |** Busca per a cada funció els punts de tall amb els eixos de coordenades:



C9 C12

- a.  $f(x) = 5x + 10$      
 b.  $f(x) = -3x + 9$      
 c.  $f(x) = 2x$      
 d.  $f(x) = 3x + 5$

---

**38 |** Troba els punts de tall amb els eixos de coordenades de cada una de les rectes següents:



C9 C12

---



---



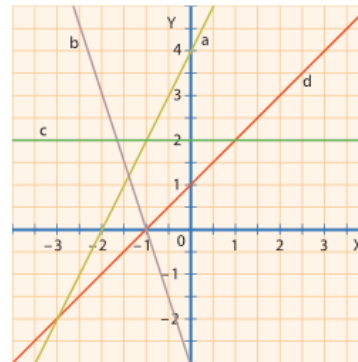
---



---



---



### TASQUES D'AMPLIACIÓ (OPCIONAL/VOLUNTARI)

**EL REpte** Quin és el punt de tall amb els eixos de coordenades de qualsevol funció de proporcionalitat directa?

---



---

Al finalitzar la tasca contesta aquestes preguntes (inclou-les al full d'exercicis)

Quan temps has dedicat a fer l'exercici?

Com t'ha semblat l'exercici: llarg  curt  altres: \_\_\_\_\_

Has tingut alguna dificultat per fer-lo o entregar-lo? Quina?

**Observacions:**

## **TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT**