

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

MATÈRIA:	MATEMÀTIQUES	PROFESSOR: Juan Ant. Belana
CURS:	4rt ESO	

Havíem demanat 16 exercicis. Aquesta setmana enloc d'avançar i fer més donarem les respostes dels primers 5 exercicis i posarem 5 exercicis semblants a aquells per fer una segona pràctica. Comencem per la teoria.

Què és una funció

La meva teoria. Noció de funció

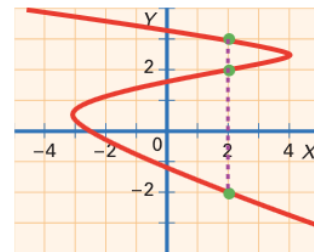
cn

Una **funció** és una relació entre els valors de **dues magnituds variables**, de manera que a cada valor de la primera magnitud n'hi correspon un i només un de la segona.

Anomenem **variable** cada una de les dues magnituds d'una _____. La variable que es coneix prèviament és la variable independent. La variable _____ es determina a partir dels valors de la variable independent.

- El **domini** és el conjunt de tots els valors que pot prendre la variable _____.
- El **recorregut** és el conjunt format per tots els valors de la variable _____ que podem obtenir a partir dels valors del _____.

Sovint, el conjunt de valors que poden prendre el domini i el recorregut d'una funció queda restringit a un subconjunt dels nombres reals.



Aquesta gràfica no correspon a una funció, perquè hi ha valors de x als quals corresponen més d'un valor de y . En efecte, $x = 2$ té tres imatges: $y = 3$, $y = 2$ i $y = -2$.

Anomenem variable a cada una de les magnituds d'una **funció**. La variable que es coneix prèviament és la variable **independent**. La variable **dependent** es determina a partir de la variable independent. El domini és el conjunt de tots els valors que pot prendre la variable **independent**. El recorregut és el conjunt format per tots els valors de la variable **independent** que podem obtenir a partir dels valors del **domini**. Possiblement a la primera lectura no t'ha quedat gens clar aquest dos conceptes importants: domini i recorregut. Són dos conceptes clars i fàcils però s'entenen millor (com molts altres conceptes) fent exercicis.

Considerem una de les funcions més coneguda del món $f(x)=x^2$. Per **Domini** entenem tots els valors que pot prendre la x i per **recorregut** tots els valors que pot prendre la y (també anomenada $f(x)$) a partir de tots els valors que pot prendre la x , és a dir, a partir del domini.

Jo penso això amb una calculadora. Domini serà tots els valors que es teclegen i donen una resposta. Recorregut serà totes aquestes respostes. Tornant a la funció $f(x)=x^2$ veiem que es tracta d'una funció que té una tecla assignada a la calculadora. Efectivament, totes les calculadores científiques tenen la tecla x^2 i algunes de no científiques també. Ens preguntem ara si hi ha algun nombre que doni problemes amb la tecla X^2 i la resposta és clara. **No hi ha cap problema en cap nombre. Es dedueix que el DOMINI de X^2 són TOTS ELS NOMBRES, o**

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

més ben dit, els nombres REALS \mathbb{R} . Ens preguntem ara quin serà el RECORREGUT de X^2 . És a dir, totes les respostes de la tecla a tots els elements del domini. La resposta és clara, EL RECORREGUT de X^2 són tots els REALS positius o també dit \mathbb{R}^+ .

- 1 | Una funció assigna a cada nombre x el resultat de sumar-hi cinc a la meitat.

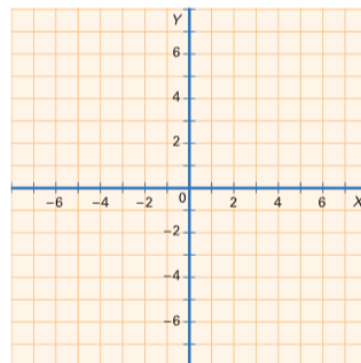


C9 C10

- a. Completa aquesta taula de valors de la funció:

x	-6	-4	0	2	6
$f(x)$					

- b. Escriu una fórmula que expressi la funció i dibuixa la gràfica.



La resposta és

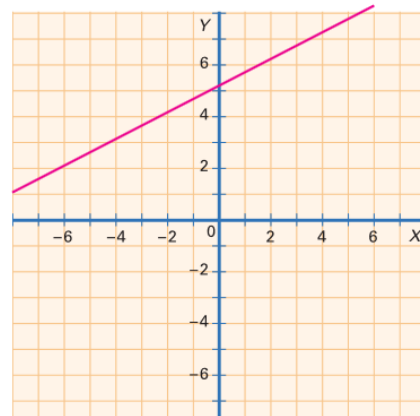
Una funció assigna a cada nombre x el resultat de sumar-hi cinc a la meitat.

- a. Completa aquesta taula de valors de la funció:

x	-6	-4	0	2	6
$f(x)$	2	3	5	6	8

- b. Escriu una fórmula que expressi la funció i dibuixa la gràfica.

La funció és: $f(x) = \frac{x}{2} + 5$



Dibuixa rectes ja ho hem fet en temes anteriors i aquí veiem una recta que té pendent $\frac{1}{2}=0.5$ i passa per l'eix Y en el punt (0,5). **Totes les rectes tenen com domini \mathbb{R} i com recorregut també \mathbb{R} . Bé, no és del tot certa aquesta afirmació. Si bé totes les rectes tenen com a domini \mathbb{R} hi ha rectes que no tenen com a recorregut \mathbb{R} . Quines?. Aquest seria el primer exercici alternatiu.**

Anem a solucionar l'exercici 2.

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

2 | Per cadascuna de les funcions següents, elabora una taula de valors entre -3 i 3.



C9 C10

a. $f(x) = 3 - 2x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)							

b. $f(x) = 3x + 1$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)							



Notació funcional

En l'expressió algebraica de funcions, és habitual anomenar x la variable independent i y la variable dependent. Així s'escriu $y = f(x)$ per indicar que els valors de y s'obtenen a partir dels valors de x .

L'expressió $f(2) = 5$ indica que el valor corresponent a 2 en aplicar la funció f és 5; es diu també que 5 és la **imatge** de 2.

a. $f(x) = 3 - 2x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	9	7	5	3	1	-1	-3

b. $f(x) = 3x + 1$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	-8	-5	-2	1	4	7	10

Tan fàcil que es pot fer mentalment, si bé, es recomana sempre la calculadora per comprovar les respostes.

EXERCICI ALTERNATIU:

Fes les taules de valors anteriors amb les funcions a) $f(x) = 3x^3 - 3x^2 - 2x + 1$ i b) $f(x) = \frac{1}{2x^2 - x + 5}$

Anem per l'exercici 3.

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

3 | Indica en cada funció la variable independent i la variable dependent:



a. Els litres de benzina consumits per un cotxe i els quilòmetres que ha recorregut.



b. La velocitat d'un cotxe i el temps que triga a fer un determinat recorregut.

c. L'energia que consumeix un motor elèctric i el temps que està en funcionament.

a) Variable independent: km, variable dependent: litres

b) Variable independent: velocitat variable dependent: temps

c) Variable independent: temps, variable dependent: energia

Si bé, tot depèn de la fórmula que et donin, ja que per exemple, a la resposta a) podríem haver dit variable independent: litres i variable dependent: km. Ja que la fórmula podria ser $KM=FÒRMULA(LITRES)$ o bé $LITRES=FÒRMULA(KM)$ i aleshores la variable independent o dependent seria una a o una altra. Per tant, tot depèn de la **fórmula que et donin**. "Tirar endarrera" una fórmula és un concepte important i es posa amb el símbol F^{-1} anomenada funció inversa. Per sort a la calculadora científica tenim gairebé totes les funcions matemàtiques més importants amb forma de tecles i també les seves funcions inverses. **! aquest és l'exercici alternatiu: sabries fer una llista de 10 tecles de la calculadora científica: el seu nom, el seu símbol, el nom de la seva tecla inversa i el seu símbol?**

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT



! Les **variables dependents** varien en resposta a les variacions de les **variables independents**.

4 | Determina el domini de les funcions següents:



a. $f(x) = \sqrt{x-1}$ _____

b. $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ _____

c. $f(x) = \frac{3x-1}{2x-6}$ _____

d. $f(x) = \frac{1}{x^2-4}$ _____

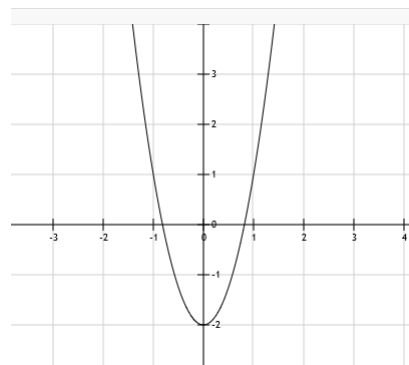
Solucions del 4:

- a) A partir de $x=1$ i cap endavant no donarà cap problema la calculadora, abans sí. El domini és $x \geq 1$.
- b) X^2+1 sempre dona positiu. Cap problema per qualsevol x . El domini és tots els reals.
- c) Quant hi ha una divisió només hi ha un problema, dividir per 0. Això només passa quan $x=3$. Per tant el domini és TOTS ELS REALS MENYS EL 3, o simplificadament $\mathbb{R} - \{3\}$
- d) Igual que abans, cal treure el valor 2 i també el -2. Dom $f = \mathbb{R} - \{2, -2\}$

En el repte tenim un polinomi. El domini de qualsevol polinomi, és \mathbb{R} . La pregunta és quin serà el recorregut. Puc anar a <http://fooplot.com> i dibuixar ràpidament $f(x)=3x^2-2$.

Jo ho he fet i m'ha sortit això →:

Queda clar que el recorregut no són tots els reals, sinó que és l'interval $[-2, +\infty)$. Mireu com s'agafen tots els valors de la y , des del -2 (inclòs) fins el infinit.



EXERCICI ALTERNATIU: Sabries trobar el domini i el recorregut de $3x^3-3x^2-2$

TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

EL REPTE Indica, raonadament, el domini i recorregut de la funció $f(x) = 3x^2 + 2$.

UNITAT 8 FUNCIONS

Continuïtat. Funcions definides a trossos

La meua teoria. Funcions contínues i discontinües C11

Una **funció és contínua** quan la seva gràfica no presenta interrupcions. En cas contrari, és _____.

Si una gràfica és contínua es pot dibuixar d'un sol _____.

Una **funció definida a trossos** és aquella que té _____ o més fórmules cadascuna de les quals descriu un interval del _____.

Les respostes de la teoria són clares: (1)discontínua, (2)traç, (3)dues, (4)domini. Vull remarcar un tema interessant que no és de mates, sinó de llengua i és que la paraula "contínua" va amb accent en català però no en castellà. quedeu avisats!!

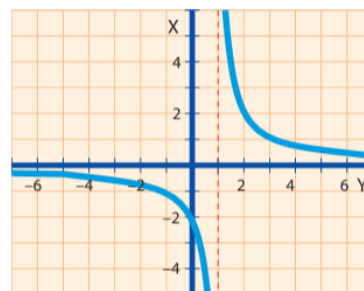
Anem a solucionar el 5

5 | La gràfica correspon a la funció $f(x) = \frac{2}{x-1}$.



a. Mira de calcular la imatge de $x = 1$. Què hi observes?

b. Es tracta d'una funció contínua?



5a) Què observo? Doncs que $x=1$ no pertany al domini de $f(x)$ ja que dona $f(x) = \frac{2}{1-1} = \frac{2}{0} = -E-$

5b) És clar que no és una funció contínua. Hi ha una discontinuïtat en $x=0$

EXERCICI ALTERNATIU: Sabries trobar el domini i el recorregut de la funció de l'exercici 5



TASQUES ACADÈMIQUES DURANT EL PERIODE DE CONFINAMENT

	Observacions:
--	----------------------