

Math CS2: Límits i continuïtat

Nom: _____

1.- En un club esportiu hi ha una màquina expendedora de begudes on hi caben 500 llaunes. La màquina s'omple totalment els dilluns al matí. Els dilluns i els dimarts hi ha poca aflluència de socis, els dimecres augmenta una mica, així com els dijous. Els divendres, dissabtes i diumenges l'aflluència augmenta tant que la màquina es queda pràcticament buida.

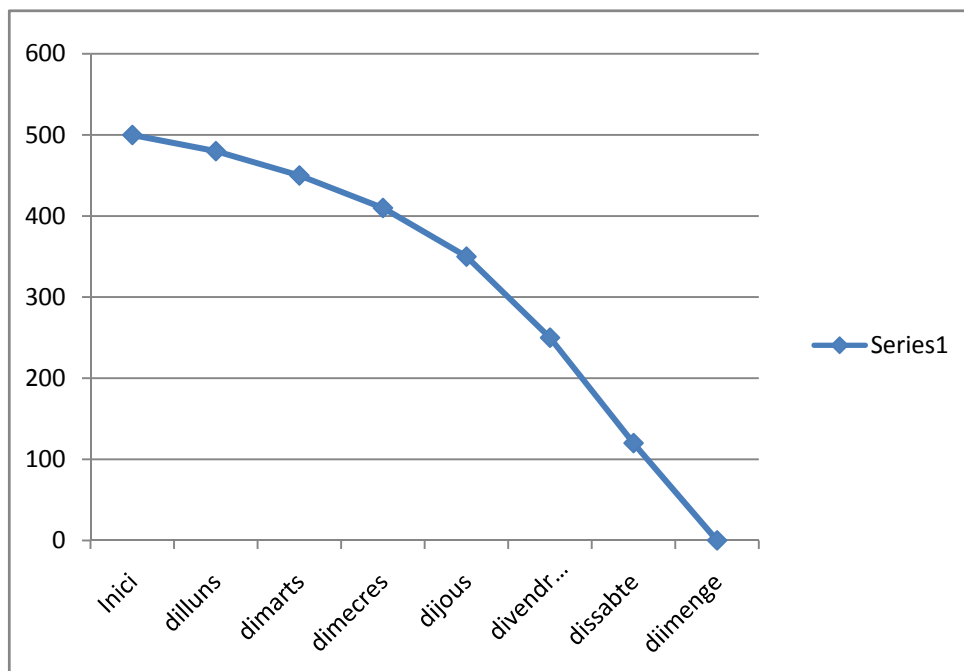
Fes una gràfica que representi de forma aproximada l'evolució del nombre de llaunes que hi ha a la màquina els diferents dies de la setmana.

Podem fer una hipòtesi semblant a aquesta:

dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres	dissabte	diumenge
20	30	40	60	100	130	120

visitants dia Llaunes a la màquina

visitants	dia	Llaunes a la màquina
	Inici	500
20	dilluns	480
30	dimarts	450
40	dimecres	410
60	dijous	350
100	divendres	250
130	dissabte	120
120	diimenge	0



2.- Una empresa de mòbils, dissenya una campanya per a introduir al mercat un nou model. El departament de màrqueting els pronostica que la campanya segueix aquesta fórmula:

$$N(x) = \frac{120x+80}{4x+20}$$

On x representa el nombre de setmanes, i N(x) el nombre de telèfons venuts aquesta setmana, en milers d'unitats.

a) Quants telèfons esperen vendre al cap de 6 setmanes.

$$\frac{120 \cdot 6 + 80}{24 + 20} = \frac{800}{44} = 18,18$$

Com que son milers, 18182 telèfons

b) Si la fórmula és correcta, quants telèfons esperen vendre cada setmana a llarg termini?

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{120x + 80}{4x + 20} = 30$$

Com que son milers, 30000 telèfons

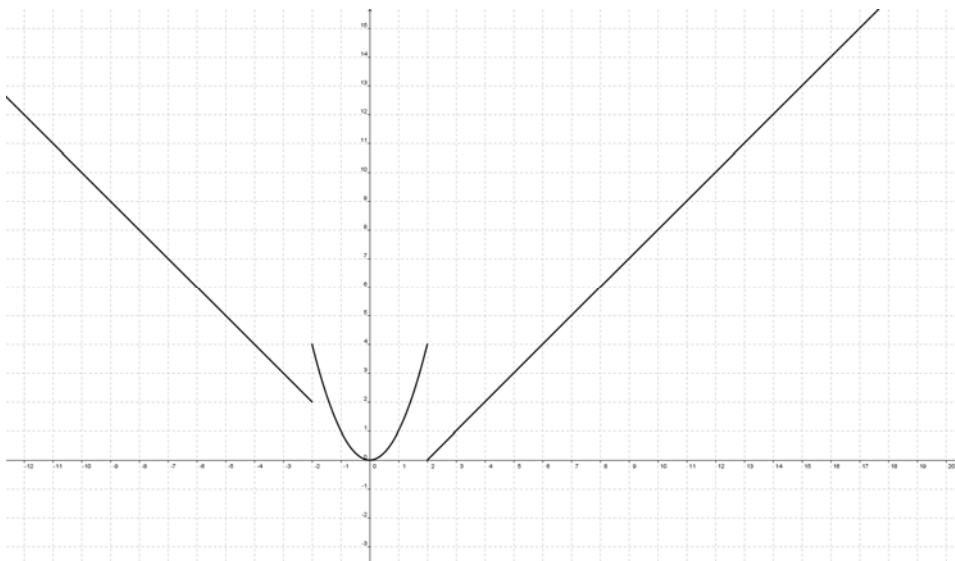
3.- Calcula

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 4} = 1$$

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{x-2} = \infty$$

4.- Aquí tens la gràfica de la funció f(x), quan a=0 i b=-2

$$f(x) = \begin{cases} -x + a & \text{si } x < -2 \\ x^2 & \text{si } -2 \leq x < 2 \\ x + b & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$$



Quan ha de valer a perquè la funció $f(x)$ sigui contínua en $x=-2$?

$$-(-2)+a = (-2)^2 ; 2+a=4 \quad a=2$$

Quan ha de valer b perquè la funció $f(x)$ sigui contínua en $x=2$?

$$2^2 = 2+b ; 4=2+b; \quad b=2$$

(Mireu l'aplicació Geogebra)

5.- Sigui la funció $f(x)$:

$$f(x) = \begin{cases} 7x & \text{si } x < -1 \\ x^2 - 2 & \text{si } -1 \leq x \leq 4 \\ 4x - 2 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

Calcula si existeixen

- a) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 18$
- b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 14$
- c) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 14$
- d) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 14$ (CONTÍNUA)
- e) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -2$
- f) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -7$
- g) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ NO EXISTEIX, DISCONTINUITAT DE SALT

Estudia la continuïtat de $f(x)$ en $x=-1$ i en $x=4$