

SOLUCIONARI MATEMÀTIQUES I MEDICINA

ALGEBRA LINEAL

$$1) \begin{cases} x + y = 15 \\ 0.1x + 0.01y = 15 \cdot 0.02 \end{cases}$$

$$Y=13.33$$

$$x=1.66$$

$$2) \begin{cases} x + y = 7 \\ 0.3y = 7 \cdot 0.2 \end{cases}$$

$$Y=4.66$$

$$x=2.33$$

$$3) \begin{cases} x + y = 100 \\ 5y = 200 \end{cases}$$

$$x=60$$

$$y=40$$

$$4) \begin{aligned} 0.5(x+10) &= 0.3 \cdot 10 + x \\ 0.5x + 5 &= 3 + x \\ X &= 4\text{ml} \end{aligned}$$

FUNCIONS

$$1) 6 = -2t^2 + 8t$$

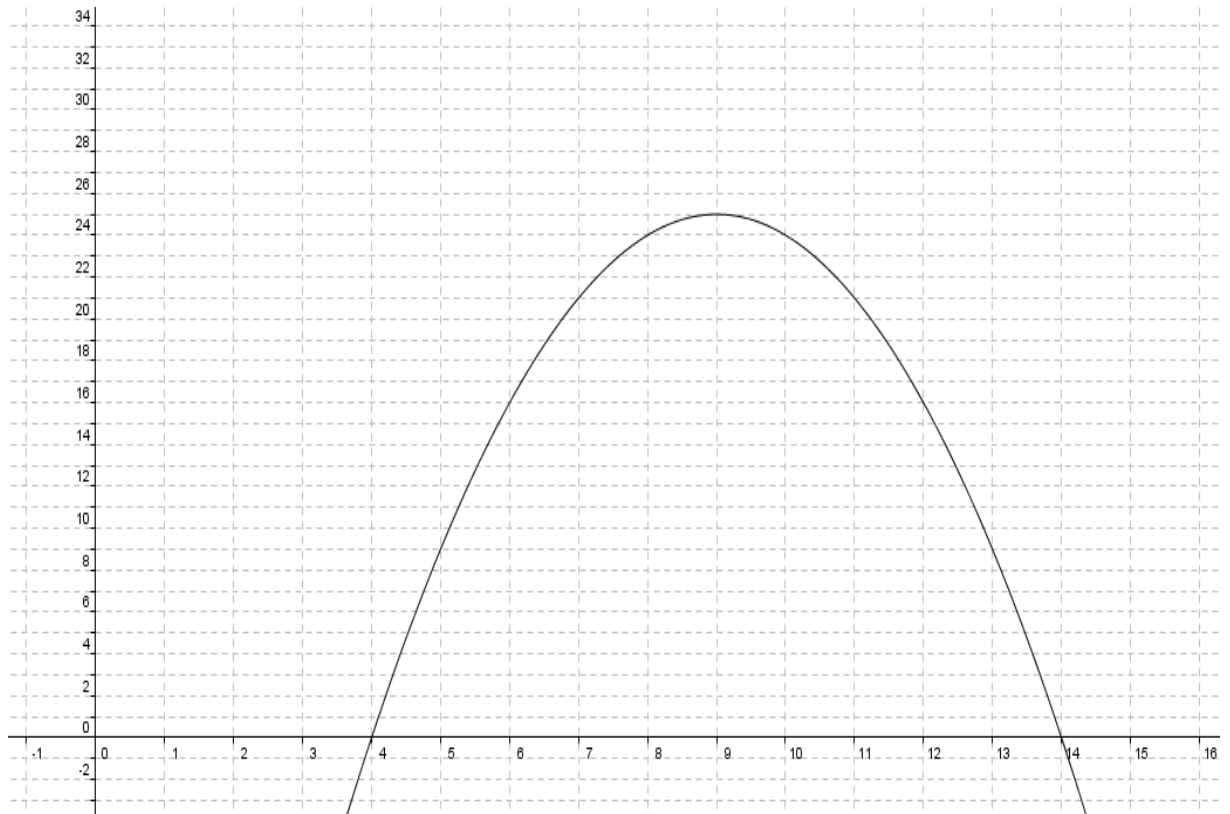
$$t=1$$

$$t=3$$

Entre les 13 i les 15h

$$2) -t^2 + 18t + 6 \geq 62$$

Entre 4 i 14 hores després



3) (280,850) i (350,990)

$$\text{Pendent recta} = \frac{990-850}{350-280} = 2$$

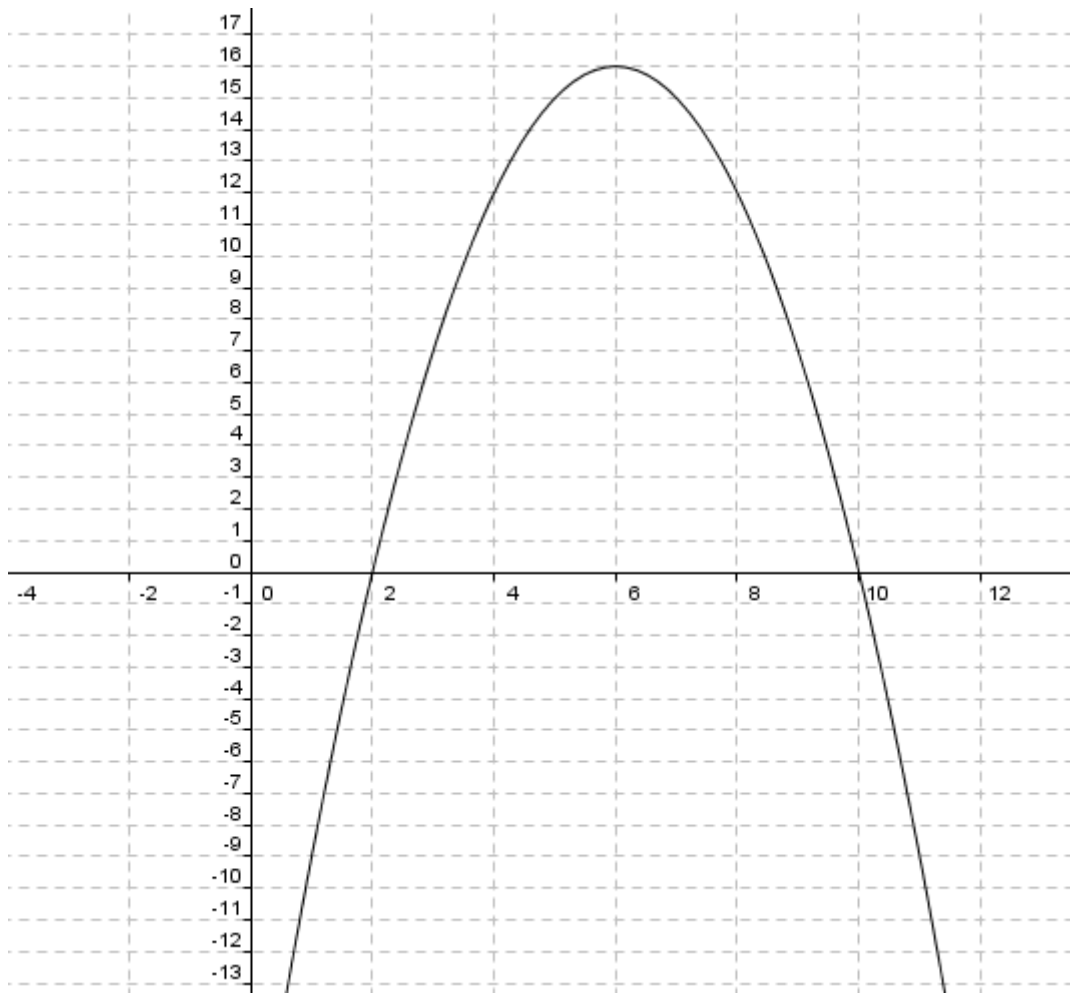
La recta serà:

$$\frac{y - 850}{x - 280} = 2$$

I per tant: $2x+290=y$

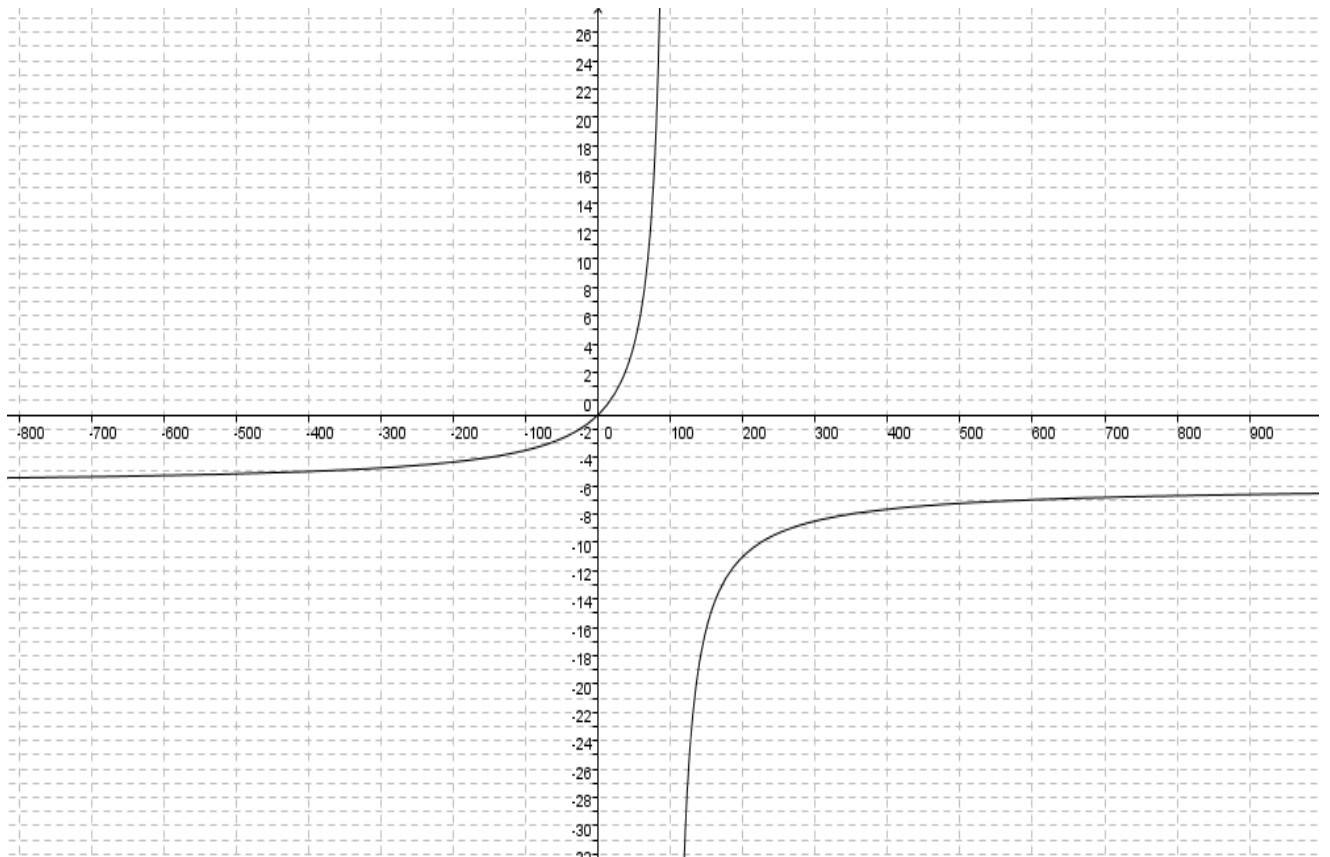
y = volum cardíac en ml i x = pes de fetge en grams

4)



Al cap de 6 segons d'estimular el nervi s'obté el màxim dels impulsos nerviosos que són 15. En 2 segons encara és 0 el nombre d'impulsos i a partir d'aquí van creixent. A partir del segon 6 van decreixent fins a desaparèixer en el segon 10.

5)



Domini tots els reals menys $x=100$ i recorregut tots els reals.

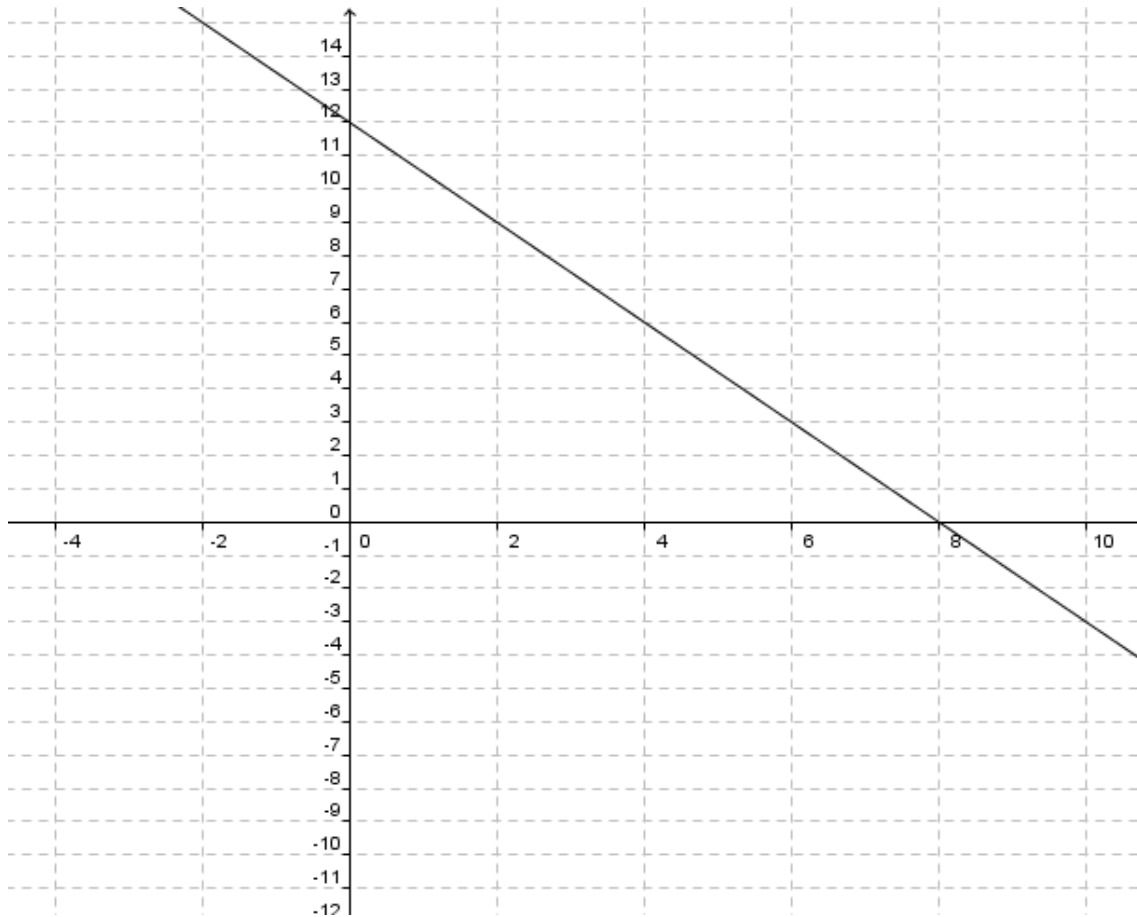
En realitat el domini és del 0 al 100 perquè recuperem fins al 100%

Si es recupera el 0% els costos són de 0€ i a mesura que augmenta el percentatge de recuperació augmenten els costos. Si la recuperació fos del 100% els costos serien inabastables. Per exemple si recuperem el 50% els costos són de 5000€

$$6) 200d + 300r = 2400$$

$$d = 12 - 1.5r$$

fem d en funció de r :

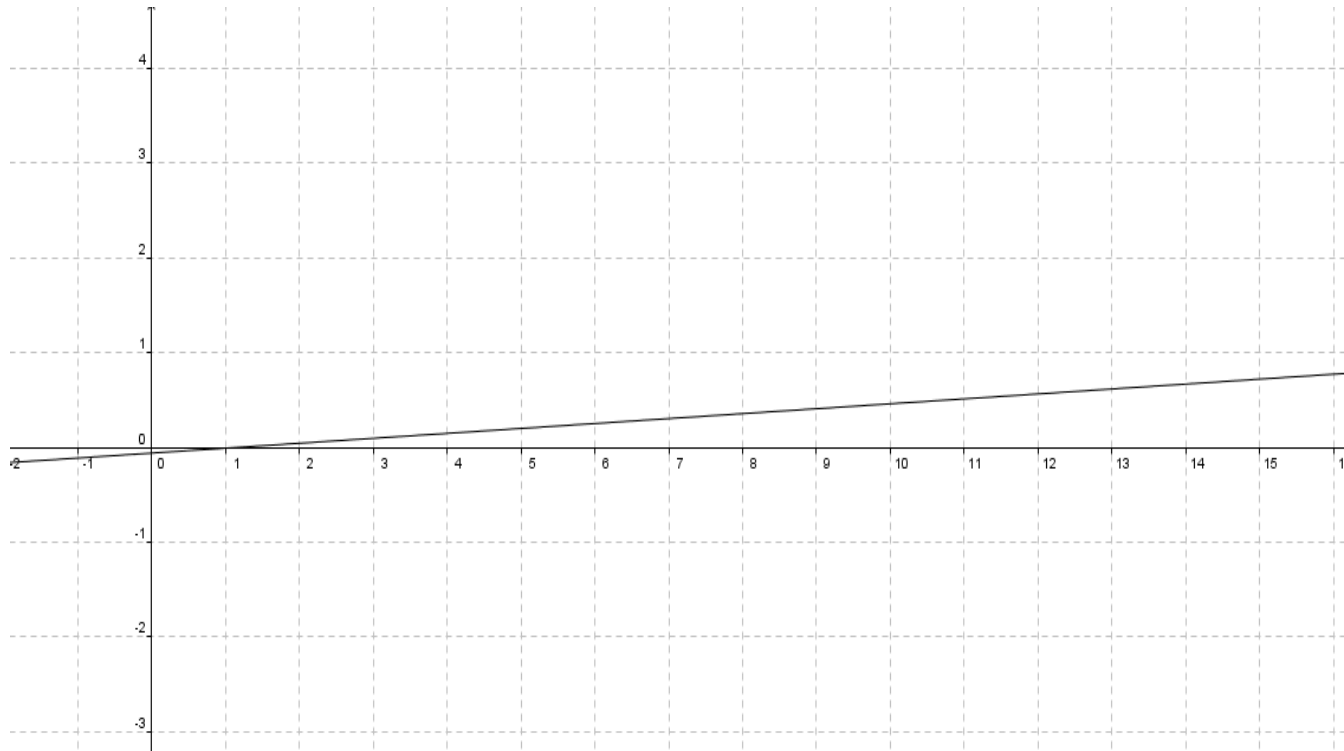


7)

Temps d'estudi (min)	Proporció elements recordats
5	0.32
5+1	0.32+0.059
5+2	0.32+2·0.059
5+3	0.32+3·0.059

$$f(x+5)=x \cdot 0.052 + 0.32$$

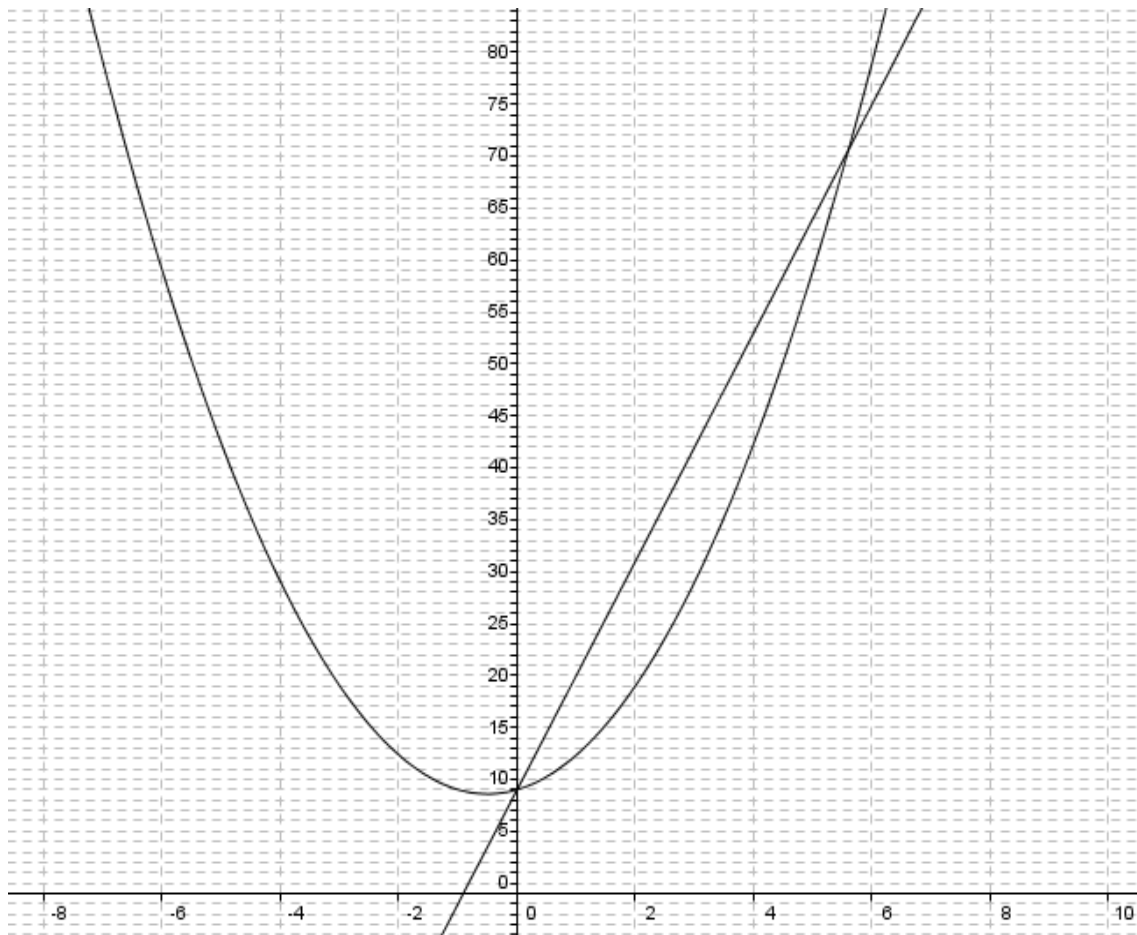
Si fem un canvi de variable: $5+x=t$ tenim que : $f(t)=0.052t-0.06$



Al augmentar el temps d'estudi la proporció d'elements recordats augmenta linealment però molt lentament (la pendent és molt petita)

8) Si trobem el vèrtex obtenim: 50grams

9)

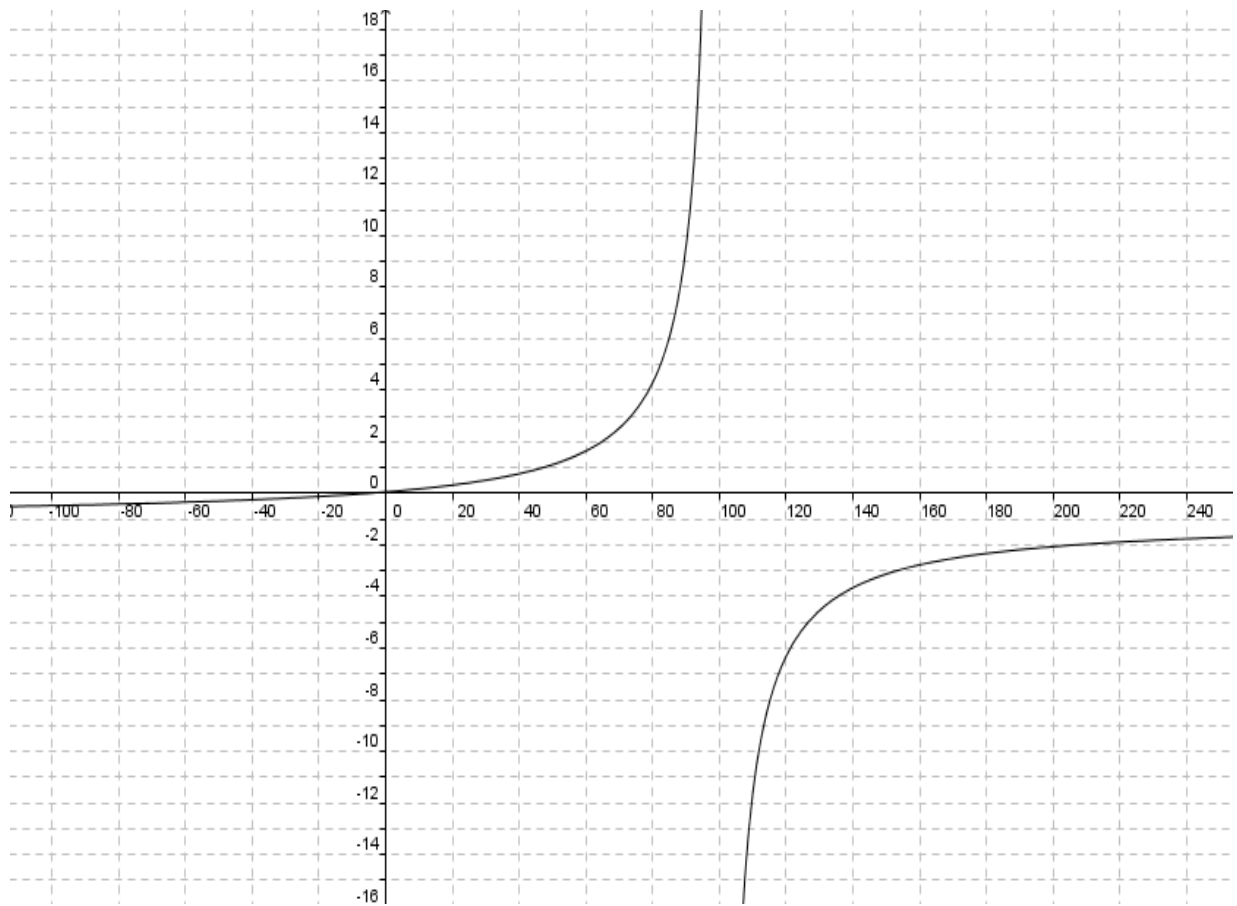


La velocitat és a 5.6km/h ho hem obtingut resolen la següent equació:

$$(5/3)x^2 + (5/3)x + 10 = 11x + 10$$

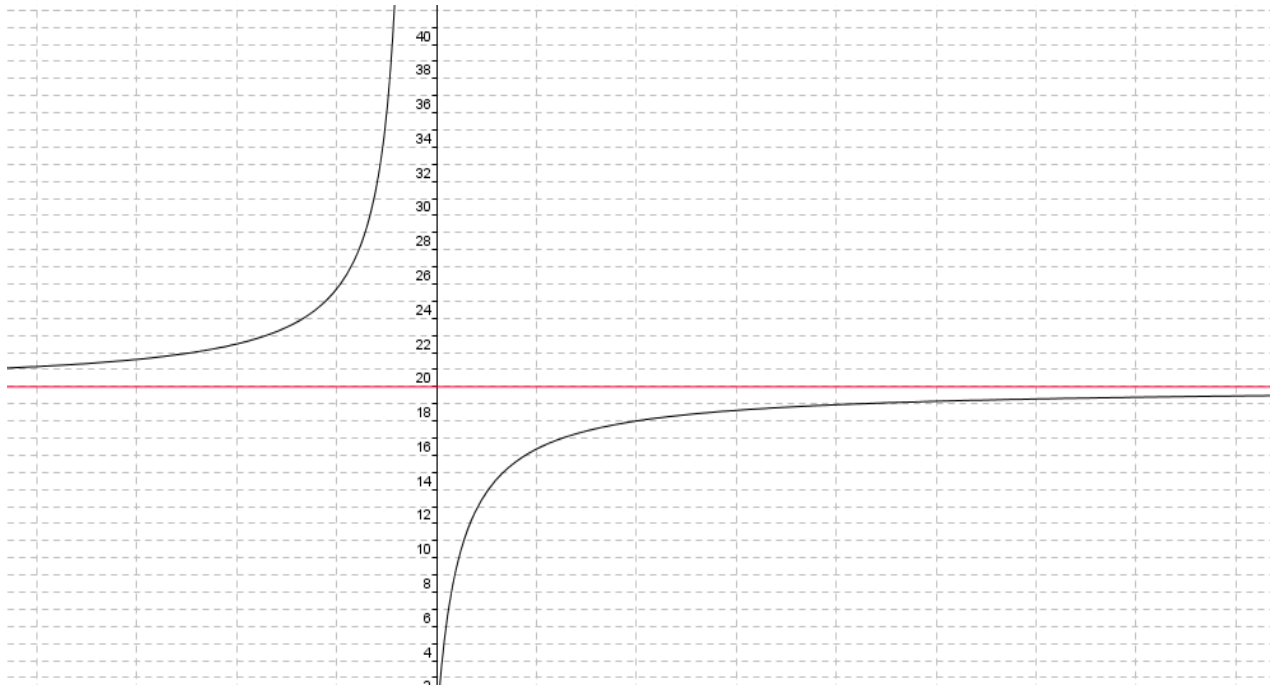
Per una persona que camina el consum d'oxigen és més gran que per una que corre.

10)



A mesura que augmenta el número de mesos augmenta el percentatge de concentració. (no crec que tingui sentit prendre vitamines durant més de 8 anys seguits per tant no crec interessant comentar el que passa a partir de l'asíptota)

11)



La funció té una asímptota horitzontal en $y=20$ això vol dir que quan augmenta molt la densitat el nombre de paràsits p s'estabilitza en 20, no es supera mai aquesta quantitat. Va augmentant el número d'hostes al augmentar la densitat però no arriba mai a 20.

12)

a) Domini són els nombres Naturals.

b) Els nombres Naturals

c) 7 minuts

d) $4=3+(12/n)$ aleshores $n=12$

a partir de la prova 12

e) Caldria un número de proves infinit per aconseguir-ho en 3 minuts.

en 100 proves 3,12min

en 200 proves 3,06min

13)

$$N(2)=120e^{0,02t} = 120e^{0,02t} = 124.89$$

14)

a) menys de la meitat

$$t = 20,9 = \frac{\ln 2}{k}$$

aleshores $k=0,0331$

$N(24)=xe^{-0,0331 \cdot 24} = x \cdot 0.4518$ per tant el 45.18% de la quantitat inicial.

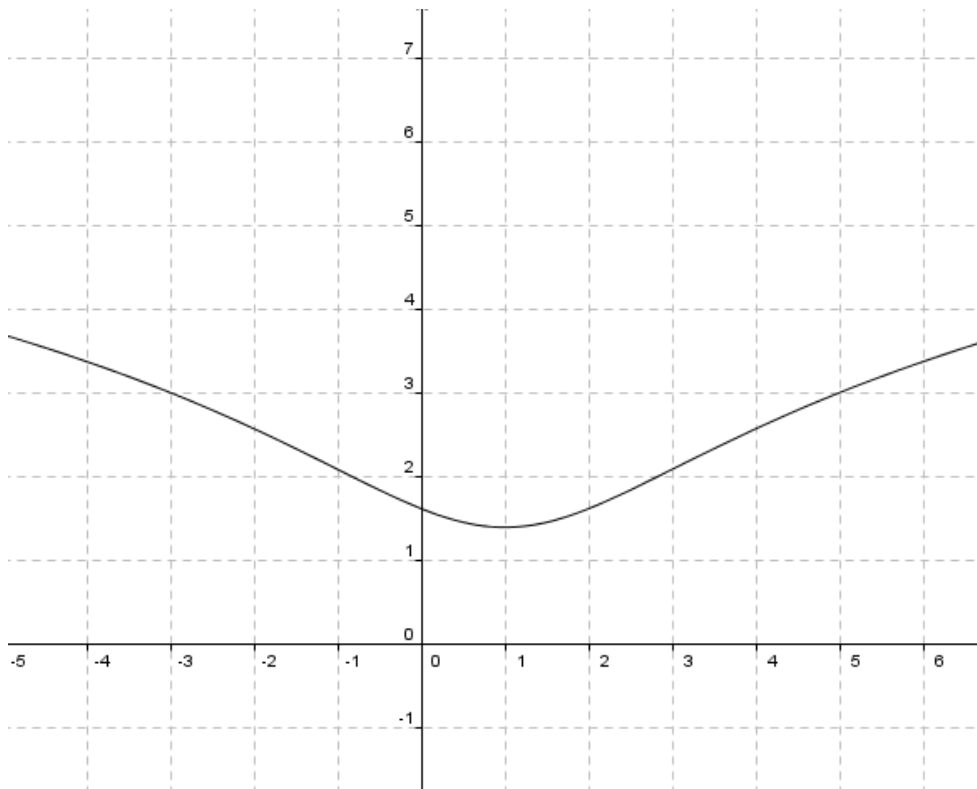
15)

a) $P(2)=4+7=11$

b) $-8t+72=0 \quad t=-72/8=9$ al cap de 9 minuts

c) Si, la funció tendeix a 32 per l'esquerra quan ens acostem a 5 ($25+7=32$) i tendeix a 32 quan ens acostem a 5 per la dreta ($-40+72=32$)

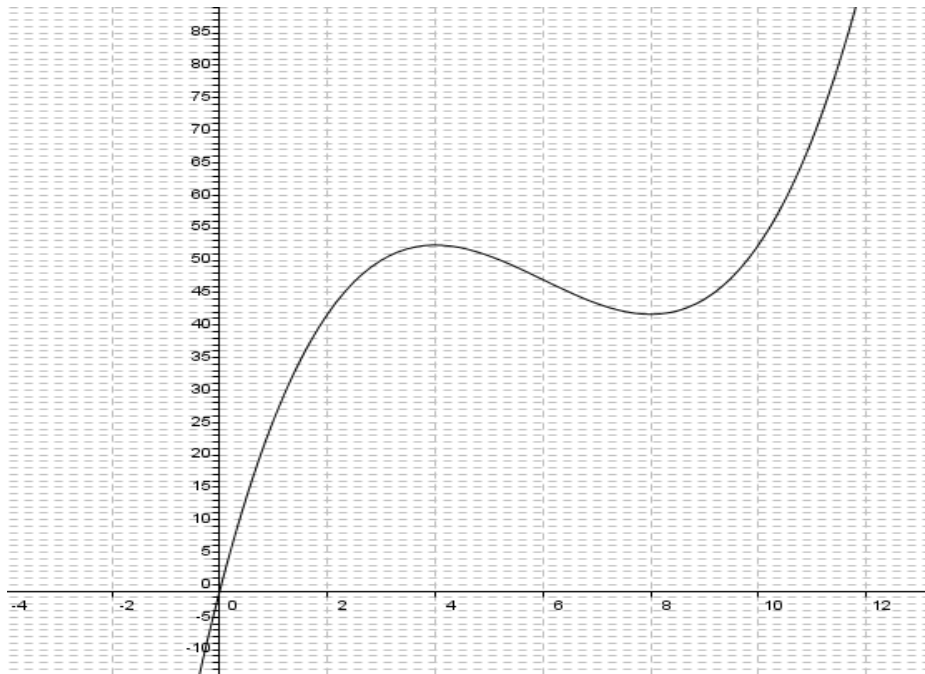
16) $g'(t) = \frac{2t-2}{t^2-2t+5} = 0$ aleshores $t=1$ (al cap d'un dia.)



17) $t=0 \quad N=0$

$t=8 \quad N=128/3$

$N'(x)=t^2-12t+32 = 0$ obtenim 8 i 4 abans de 4 la derivada és positiva i després de 4 la derivada és negativa per tant 4 és un màxim:

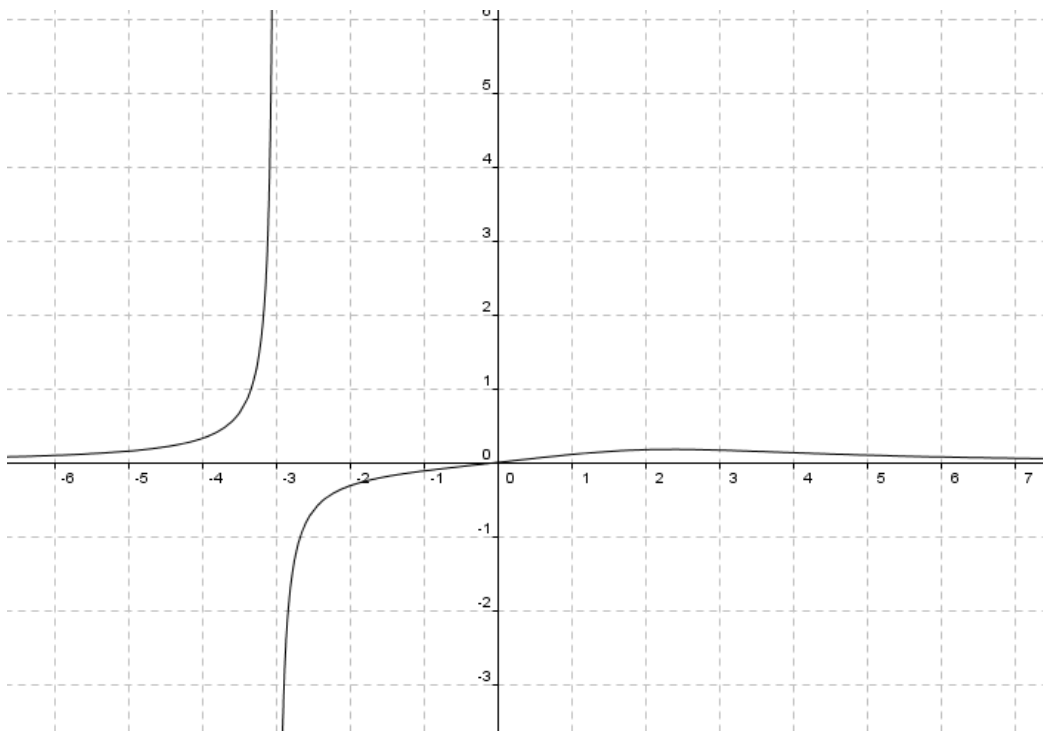


18)

$$C'(t) = \frac{81+3t^3-9t^3}{(27+t^3)^2}$$

$$\text{Aleshores } 81-6t^3 = 0$$

$$t = \frac{3}{\sqrt[3]{2}} = 2,38$$



La màxima concentració és: 0,176

