

Funciones "en palabras"

En la vida real la mayor parte de funciones se describen "en palabras" y tenemos que escribirlas de manera precisa para poder resolver problemas:

Ejemplo: Un vendedor de autos vende un auto por 375 USD al mes por 5 años. Encuentre el valor presente neto de la operación.

PROCESO DE MODELADO:

- (1) Definir variables relevantes
- (2) Encontrar la función buscada en términos de nuestras variables

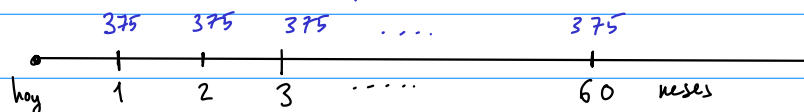
En ejemplo:

Sea r la tasa de interés mensual que percibe el vendedor (es decir

$$\frac{R}{(1+r)^4}$$

"pesos hoy"

El VPN es la suma de todos los pagos futuros a valor presente



$$\frac{375}{1+r} + \frac{375}{(1+r)^2} + \dots + \frac{375}{(1+r)^{60}} = V(r)$$

Podemos simplificarla? Si, eso ahora es un problema de matemáticas (fácil).

$$V(r) - \left(\frac{1}{1+r}\right) V(r) = \frac{375}{1+r} - \frac{375}{(1+r)^6}$$

$$\frac{r}{1+r} V(r) = \frac{375}{1+r} - \frac{375}{(1+r)^6}$$

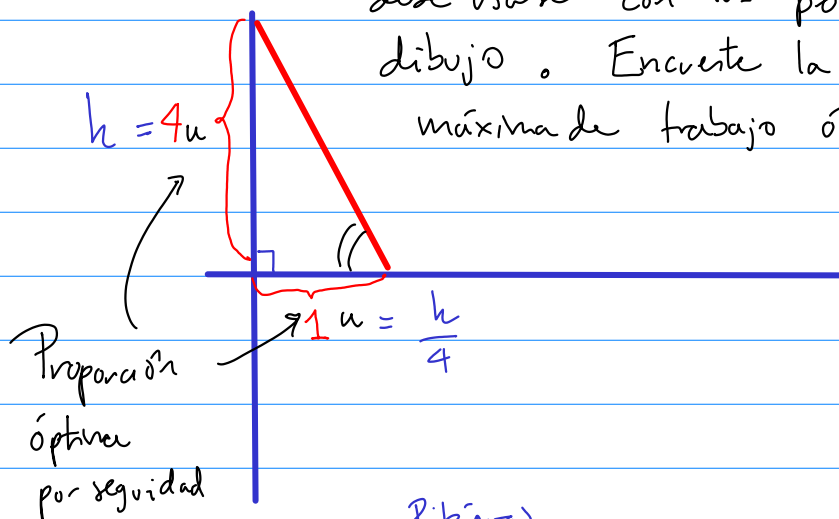
$$V(r) = \frac{375}{r} \left[1 - (1+r)^{-60} \right]$$

Tener $V(r)$ nos permite resolver muchos problemas.

(Ejemplo: El vendedor es indiferente a vender el auto por 18000 hoy ó vendelo a cuotas de 375^{mes} por 5 años.
 Qué tasa de interés cobra?)

Ejemplo 2:

Una escalera de longitud l debe usarse con las proporciones del dibujo. Encuentre la altura máxima de trabajo óptima.



Pitágoras

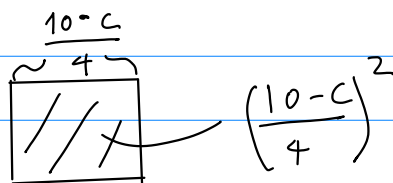
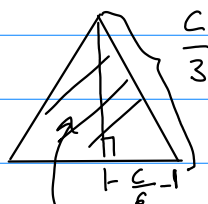
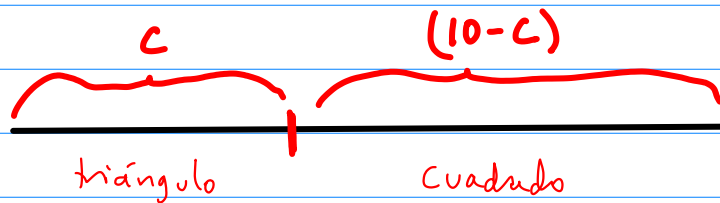
$$h^2 + \frac{h^2}{16} \stackrel{(\odot)}{=} l^2$$

$$\frac{17}{16} h^2 = l^2 \Rightarrow h = \frac{4}{\sqrt{17}} l \approx 0.97 l$$

$$h(l) = \frac{4}{\sqrt{17}} l \approx 0.97 l$$

Ejemplo 3: Tenemos 10 m de alambre y queremos cercar un cuadrado y un triángulo equilátero. ¿Qué área podemos encerrar?

Depende de donde hagamos el corte c del alambre



$$\cancel{\frac{\left(\frac{c}{3}\right)\left(\frac{c}{6}\right)}{\cancel{2}}} = \frac{c^2}{18}$$

$$A(c) = \frac{c^2}{18} + \left(\frac{10-c}{4}\right)^2$$