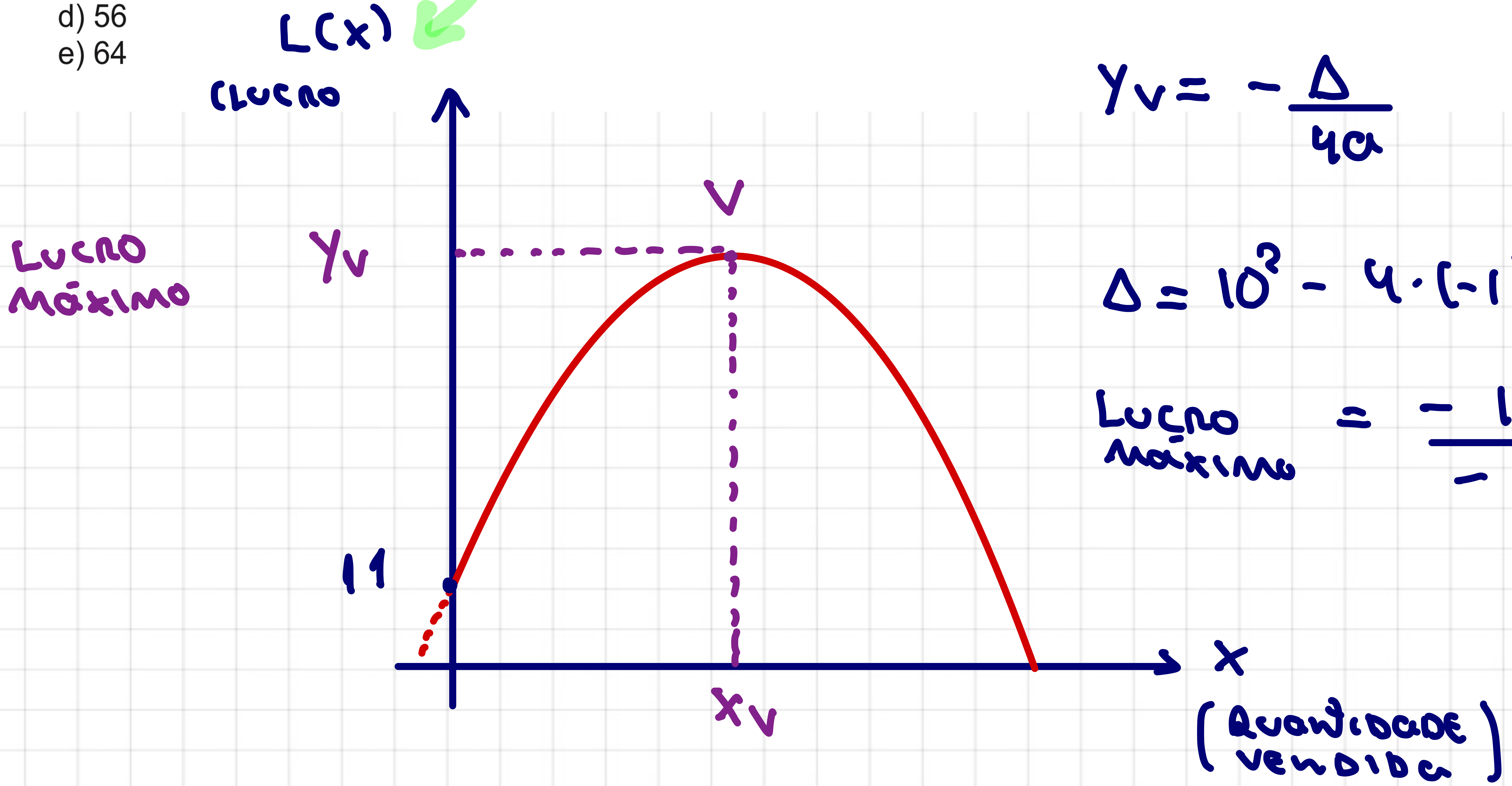
PROBLEMAS DE MÁXIMOS E MÍNIMOS

Pg. 334

24) (IMED 2016) Em um determinado mês, o lucro de uma indústria de cosméticos é expresso por $L(x) = -x^2 + 10x + 11$, em que x representa a quantidade de cosméticos vendidos e $L(x)$, o valor do lucro em reais. Nessas condições, o lucro máximo, em reais, atingido por essa indústria corresponde a:

a) 24
b) 36
c) 48
d) 56
e) 64

$$L(x) = -x^2 + 10x + 11$$



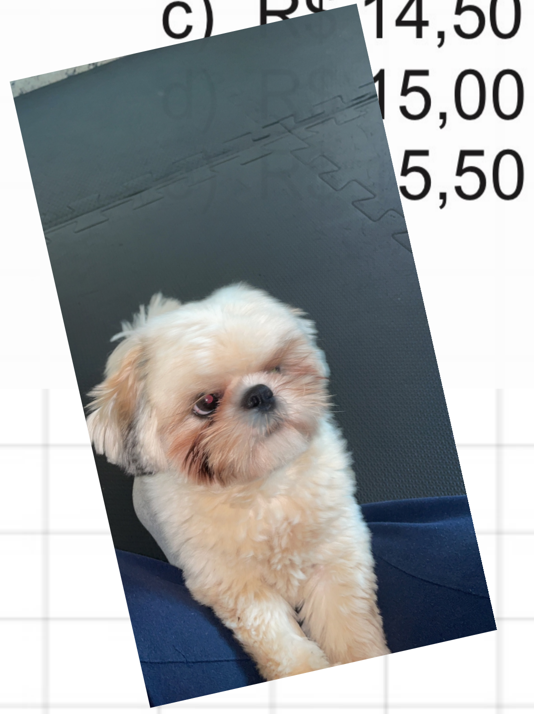
$$y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

$$\Delta = 10^2 - 4\cdot(-1)\cdot 11 = 144$$

$$\text{Lucro máximo} = \frac{-144}{-4} = \boxed{36}$$

34) (UFPE) Uma loja de discos vende 3.000 CDs por mês a um preço de R$13,00 a unidade. Uma pesquisa de mercado concluiu que, a cada aumento de R$0,50 no preço de cada CD, as vendas caem de 100 CDs por mês. Qual deve ser o preço de cada CD, para se maximizar o valor total das vendas?

a) R$ 13,50
~~b)~~ R$ 14,00
c) R$ 14,50
15,00
5,50



MESTRES DA MATEMÁTICA

$\boxed{\text{Variação no preço}}$ $\xrightarrow{\text{Provoca}}$ $\boxed{\text{Variação no consumo}}$

$\boxed{\text{Chame de } X \text{ o número de aumentos ou descontos}}$

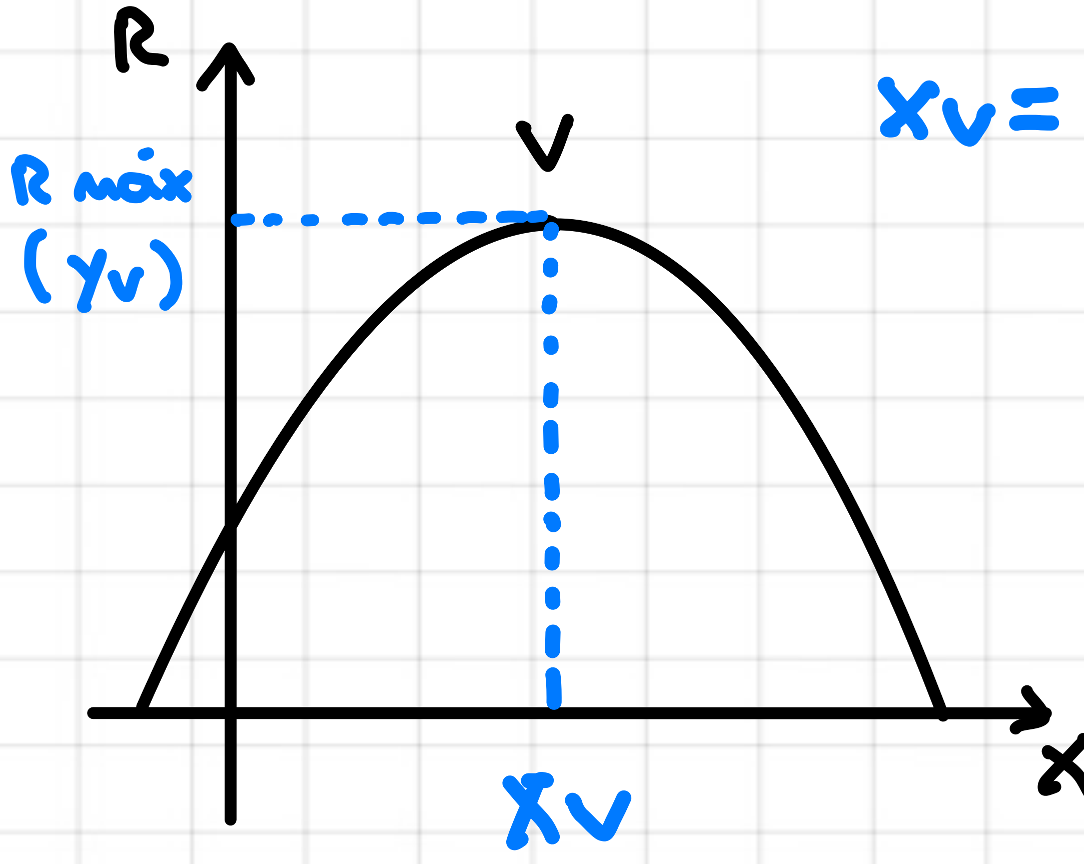
$\boxed{X \longrightarrow \text{Nº de aumentos de R\$ 0,50 cada}}$

Receita = (Nº de CD's vendidos) . (Preço de cada CD)

$R = (3000 - 100 \cdot X)(13 + 0{,}5 \cdot X)$

$R = 39000 + 1500x - 1300x - 50x^2$

$R = -50x^2 + 200x + 39000$



$x_v = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-200}{-100} = 2$ (Nº de aumentos)

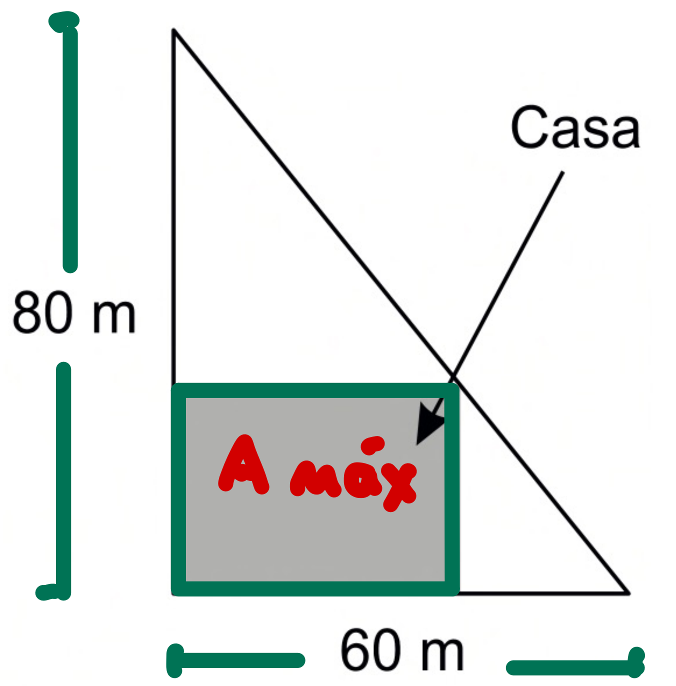
2 aumentos de 0,50 cada

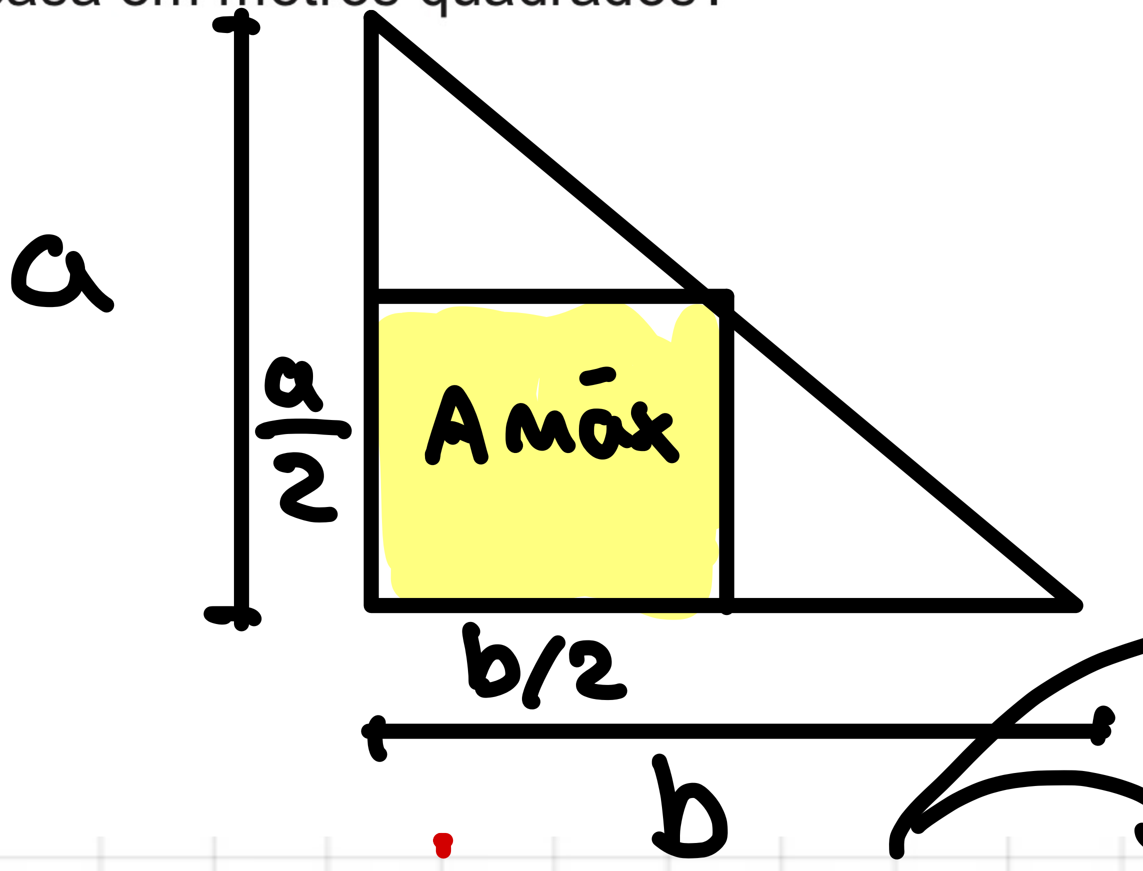
Novo preço: $13 + 0{,}5 \cdot 2 = \boxed{14 \text{ reais}}$

Clássico!

36) (UPE 2014) Num terreno, na forma de triângulo retângulo, com catetos de medidas 60 metros e 80 metros, Sr. Pedro construiu uma casa retangular com a maior área possível, como na figura a seguir:
Qual é a medida da área do terreno destinado à construção da casa em metros quadrados?

a) 600
b) 800
c) 1 000
d) 1 200
e) 1 400

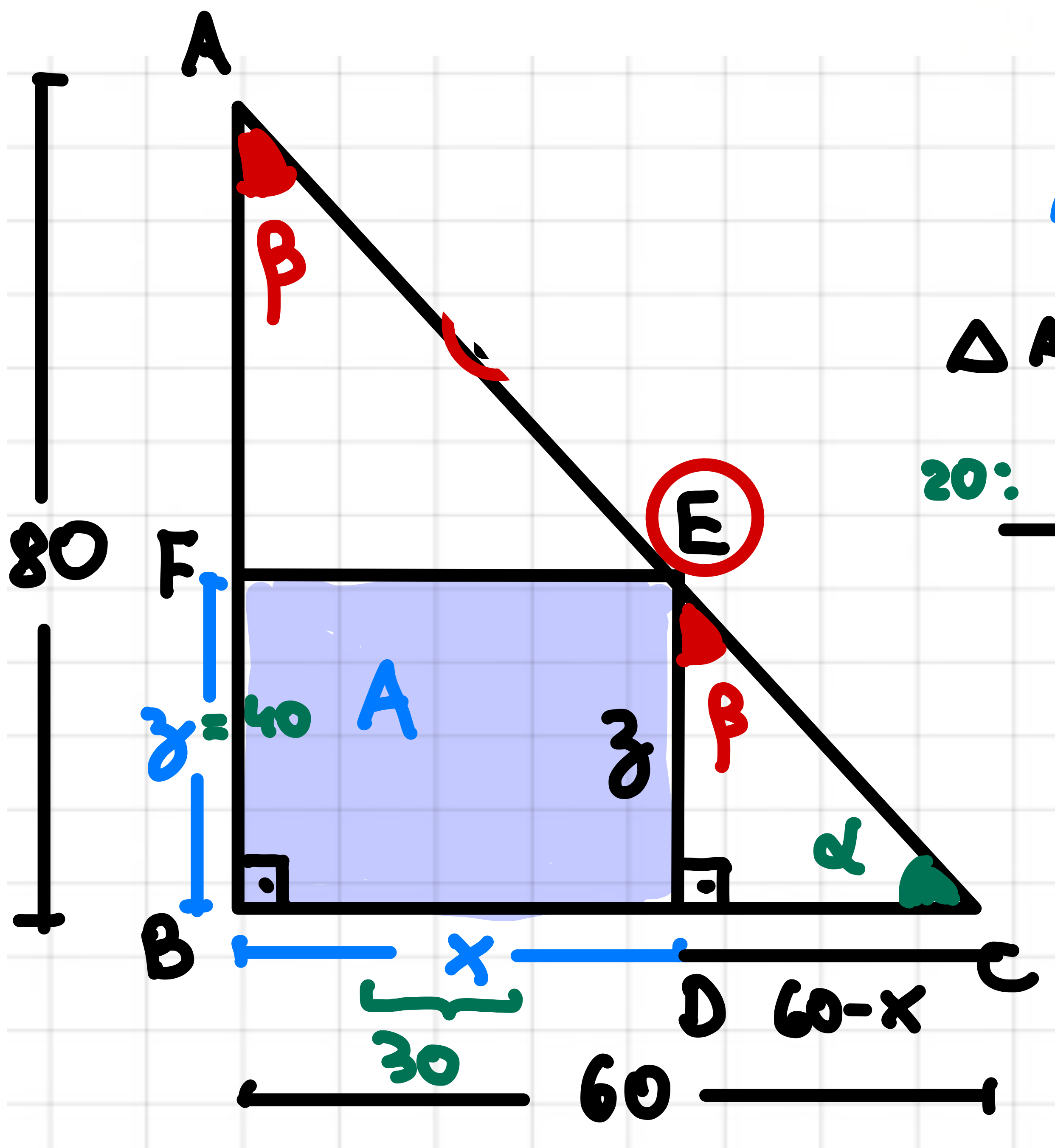




MESTRES DA MATEMÁTICA

$$Y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

$$\Delta = 80^2 - 4\cdot\left(-\frac{4}{3}\right)\cdot 0 = 6400$$



$$A = x \cdot z$$

$$\Delta ABC \sim \Delta EDC$$

$$20: \quad \frac{80}{z} = \frac{60}{60-x} \quad :20$$

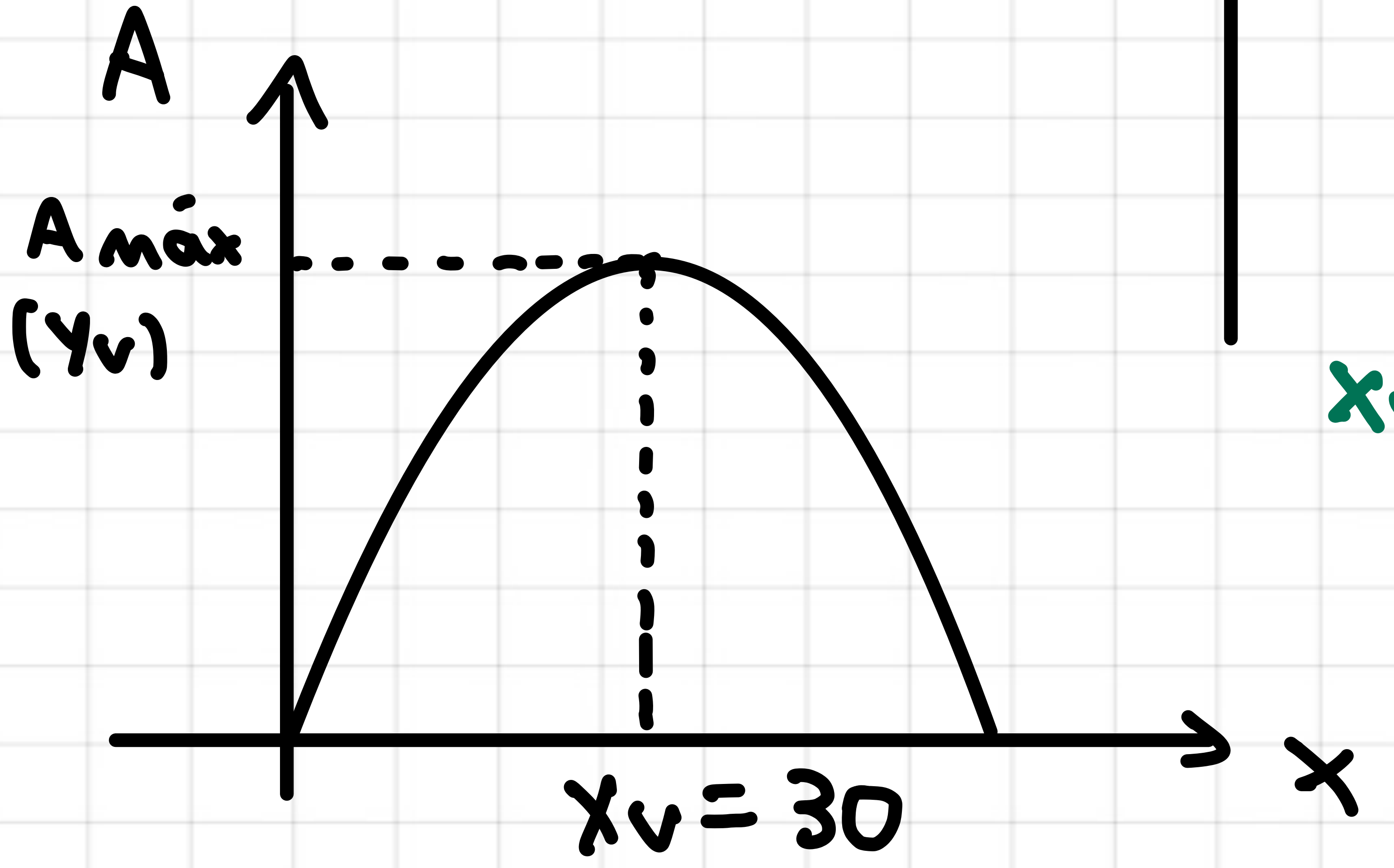
$$\frac{4}{z} = \frac{3}{60-x}$$

$$3z = 240 - 4x$$

$$\boxed{z = 80 - \frac{4}{3}x}$$

$$A = x\left(80 - \frac{4}{3}x\right)$$

$$A = -\frac{4}{3}x^2 + 80x$$



$$A_{máx} = \frac{-6400}{-\frac{16}{3}}$$

$$= \boxed{1200}$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} = 30$$