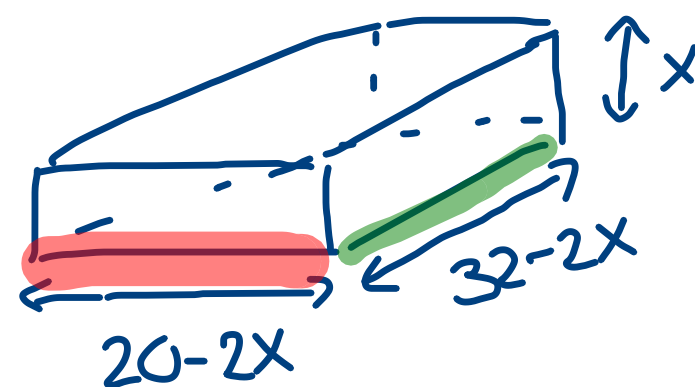
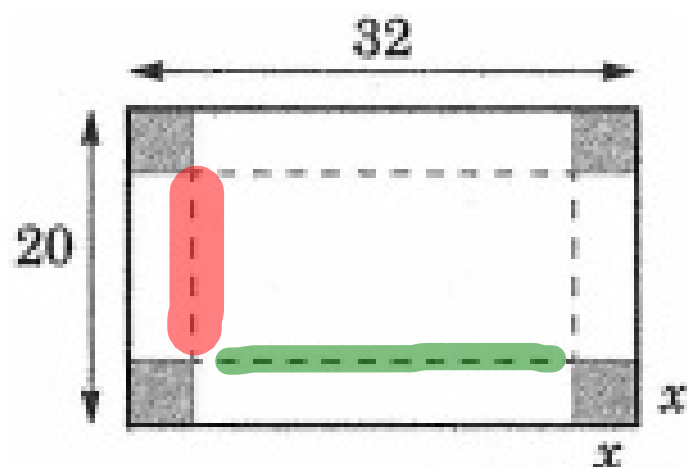


2.9.14 On construit une boîte rectangulaire sans couvercle en découpant quatre carrés aux coins d'une feuille de carton mesurant 32 cm sur 20 cm et en relevant ensuite les rectangles latéraux. Quelle doit être la dimension du carré enlevé pour obtenir la boîte de volume maximal?

coquis :



fonction à optimiser : volume

variable : x avec $0 < x < 10$

$$v(x) = (20-2x)(32-2x)x$$

$$= (640 - 40x - 64x + 4x^2)x = 4x^3 - 104x^2 + 640x$$

$$v'(x) = 12x^2 - 208x + 640 = 4(3x^2 - 52x + 160)$$

$$v'(x) = 0 \Rightarrow \Delta = 784$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{52 \pm \sqrt{784}}{6} = \begin{cases} 4 \\ 13.\bar{3} \end{cases}$$

$$40/3 = 13.\bar{3} \leftarrow x$$

x	0	4	10	$13.\bar{3}$
v'	/	+	0	-
v	/	↗	Max	↘

Le carré doit mesurer 4 cm de côté.