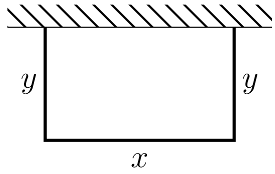
7.1

1) Désignons respectivement par x et y la longueur et la largeur du terrain à enclore.
L'aire du terrain est donnée par $f(x, y) = x\,y$.



2) Puisque l'éleveur dispose de 1000 m de fil de fer barbelé, on doit avoir $x + 2\,y = 1000$.

3) Cette condition implique $x = 1000 - 2\,y$.
Par conséquent, l'aire du terrain à maximiser s'écrit $f(y) = (1000-2\,y)\,y$.

Comme la largeur du terrain est comprise entre 0 m et 500 m, on a $\mathrm{D}_f = [0\,;500]$.

4) Recherchons la valeur maximale prise par la fonction $f(y) = (1000-2\,y)\,y$ sur l'intervalle $\mathrm{D}_f = [0\,;500]$.

$f'(y) = \big((1000 - 2\,y)\,y\big)' = (1000\,y - 2\,y^2)' = 1000 - 4\,y$

		250	
$1000 - 4\,y$	$+$	0	$-$
f'	$+$	0	$-$
f	$\nearrow$	max	$\searrow$

$f(250) = (1000 - 2 \cdot 250) \cdot 250 = 125\ 000$
$f(0) = (1000 - 2 \cdot 0) \cdot 0 = 0$
$f(500) = (1000 - 2 \cdot 500) \cdot 500 = 0$

5) L'aire du terrain est maximale si sa largeur vaut $y = 250$ m.
Dans ce cas, la longueur du terrain mesure $x = 1000 - 2 \cdot 250 = 500$ m.
L'aire maximale du terrain est de $f(250) = 125\ 000$ m^2.