

Příklad 5.1. Řešte graficky následující úlohu:

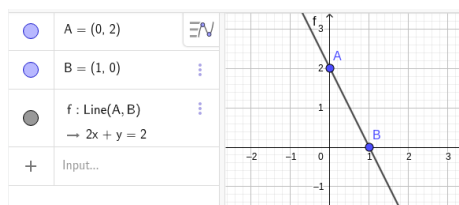
$$\begin{array}{llllll} \min & 3x_1 & - & x_2 & & \\ \text{za podmíněk} & 2x_1 & + & x_2 & \geq & 2 \\ & -4x_1 & + & 2x_2 & \leq & 6 \\ & x_1 & & & \geq & 0 \\ & & & x_2 & \geq & 0 \end{array}$$

1) MPR:

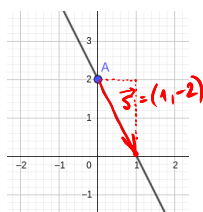
$$2x_1 + x_2 \geq 2$$

1.1. $2x_1 + x_2 = 2$

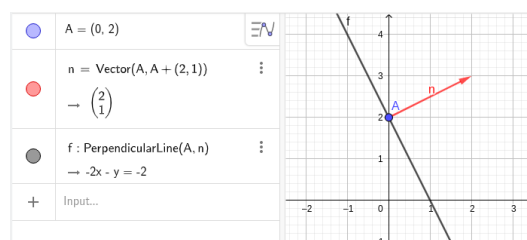
a) 2 body: $[0, 2]$, $[1, 0]$



b) směr: $x_2 = -2x_1 + 2$
 $\vec{s} = (1, -2)$ průsečík s osou x_2

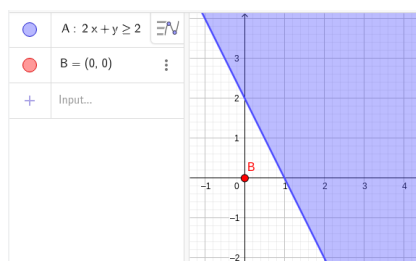


c) norma/ba + bod: $2x_1 + x_2 = 2$
 $\vec{n} = (2, 1)$ $A = [0, 2]$



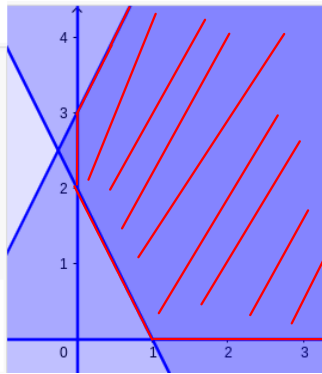
1.2. $2x_1 + x_2 \geq 0$

$[0, 0]$? $2 \cdot 0 + 0 \geq 2$? NE!



1.3 Všechna omezení

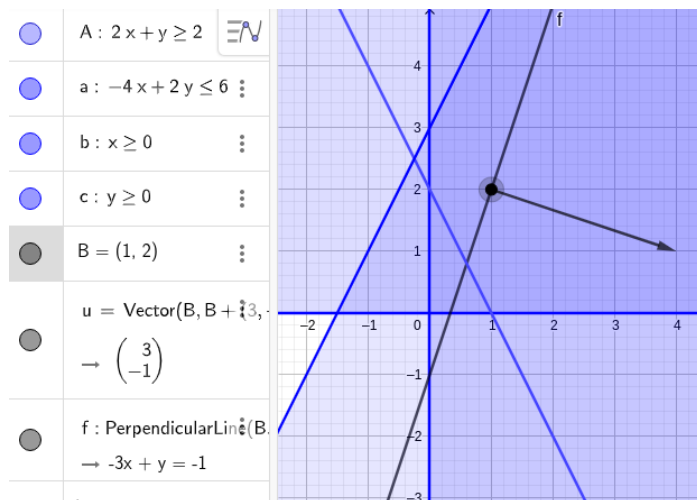
<input type="radio"/>	a: $2x + y \geq 2$	≡
<input type="radio"/>	b: $-4x + 2y \leq 6$	⋮
<input type="radio"/>	c: $x \geq 0$	⋮
<input type="radio"/>	d: $y \geq 0$	⋮



2) ÚČELOVÁ FUNKCE

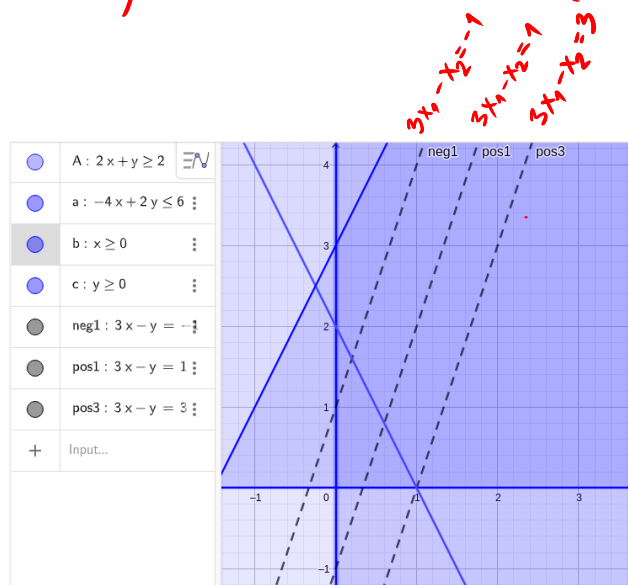
2.1. SMĚR

2a) normála (gradient)

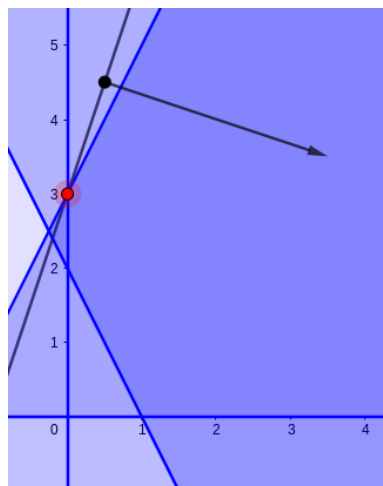
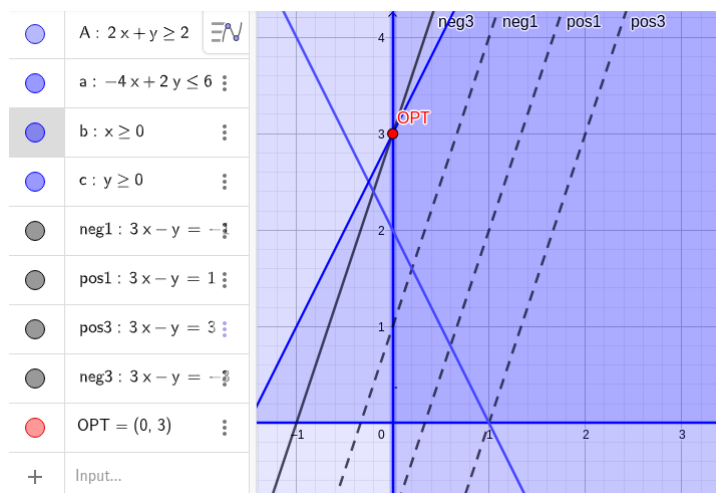


$3x_1$ $-x_2$
 gradient = $(3, -1)$
 (směr největšího růstu)

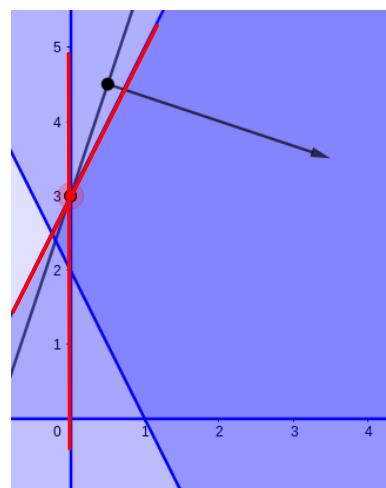
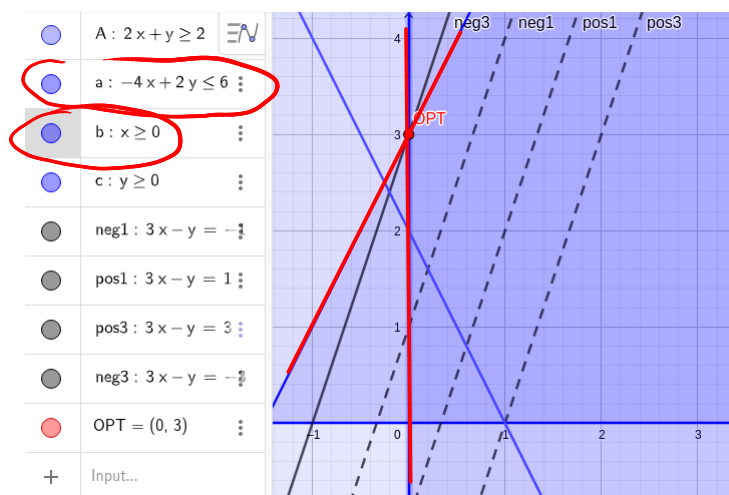
2b) hladiny účelové funkce (= body se stejnou hodnotou)



2.2 IDENTIFIKACE OPT. BODU



2.3. IDENTIFIKACE AKTIVNÍCH OMEZENÍ



2.4. DOPOČÍTÁNÍ BODU (pokud jej nemáme)

$$x_1 = 0$$

$$-4x_1 + 2x_2 = 6 \quad \leftarrow \quad 2x_2 = 6$$

$$x^* = (0, 3)$$

2.5. DOPOČÍTÁNÍ HODNOTY ÚČELOVÉ FUNKCE

$$3x_1 - x_2 \quad \vee \quad x^* = (0, 3) \quad z^* = -3$$