

Nierówności i układy nierówności stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi

Dana jest prosta o równaniu $y = ax + b$. Prosta ta dzieli płaszczyznę na dwie części. W jednej części mamy punkty, które spełniają nierówność

$$y < ax + b$$

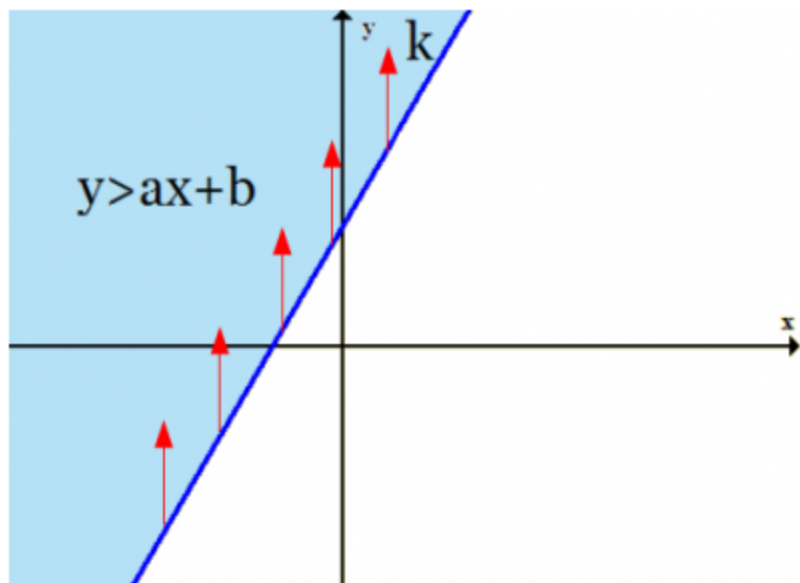
a w drugiej części mamy punkty, które spełniają nierówność odwrotną

$$y > ax + b.$$

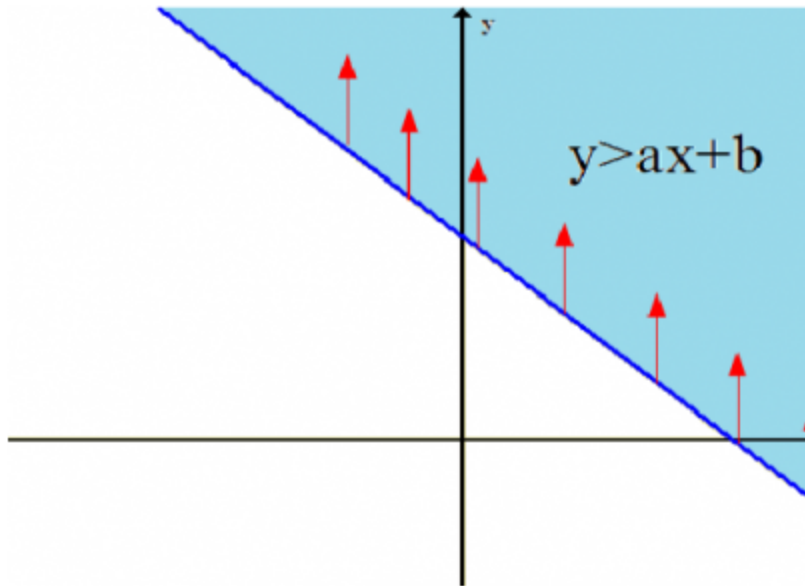
Zawsze punkty spełniające nierówność $y > ax + b$ znajdują się powyżej prostej $y = ax + b$.

Zawsze punkty spełniające nierówność $y > ax + b$ znajdują się powyżej prostej $y = ax + b$.

- gdy $a > 0$, to:

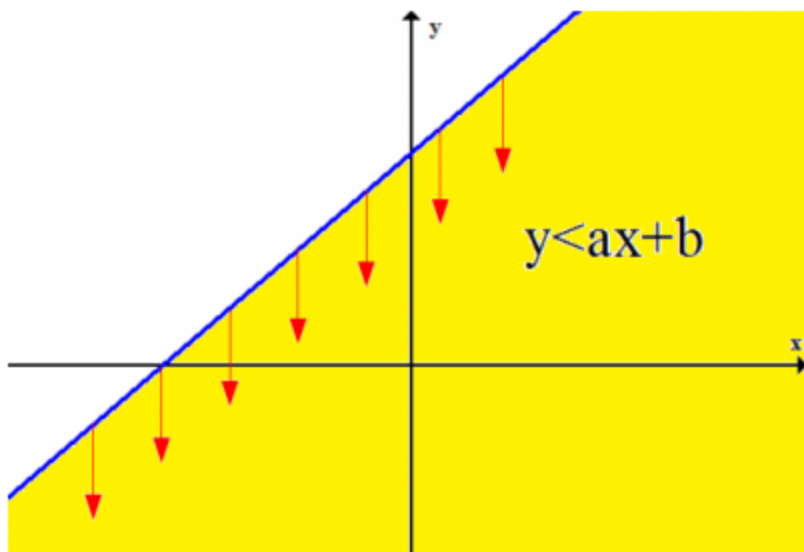


- gdy $a < 0$, to:

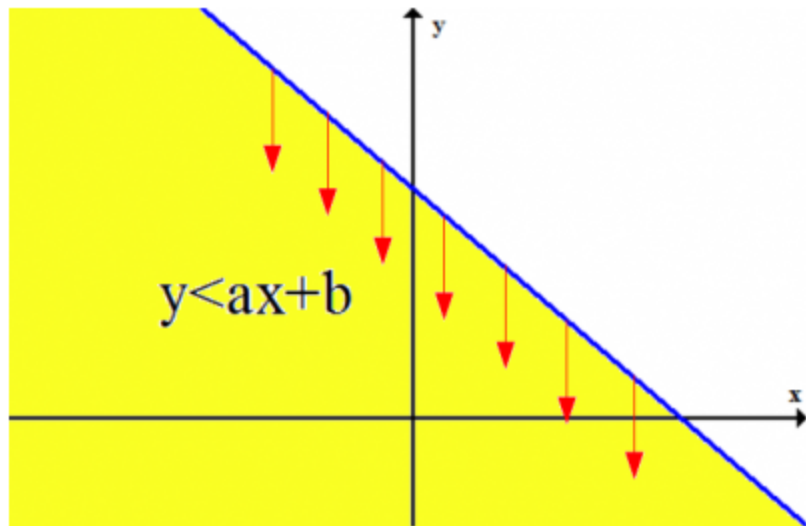


Punkty $y < ax + b$ znajdują się poniżej prostej $y = ax + b$:

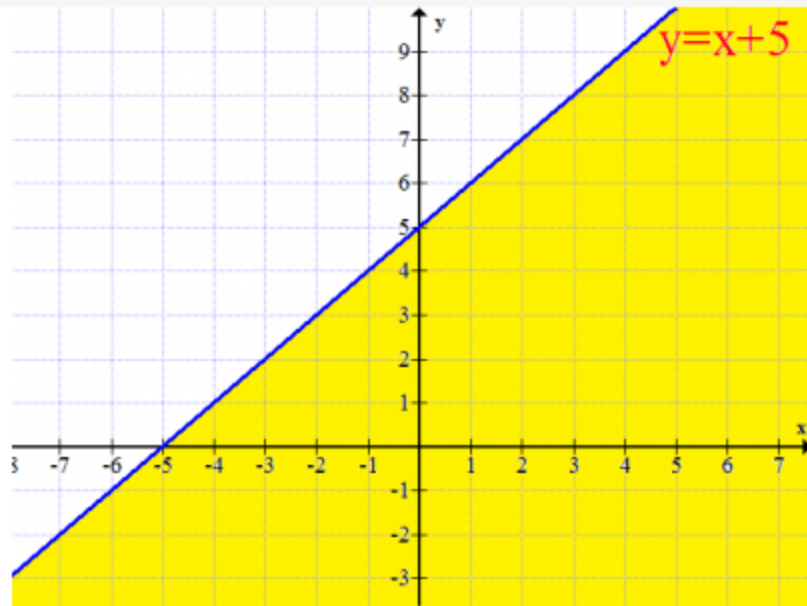
- gdy $a > 0$, to:



- gdy $a < 0$, to:



Przykład 1



Na powyższym rysunku żółtym kolorem została zaznaczona półpłaszczyzna, której punkty spełniają nierówność $y < x + 5$.

Przykład 2

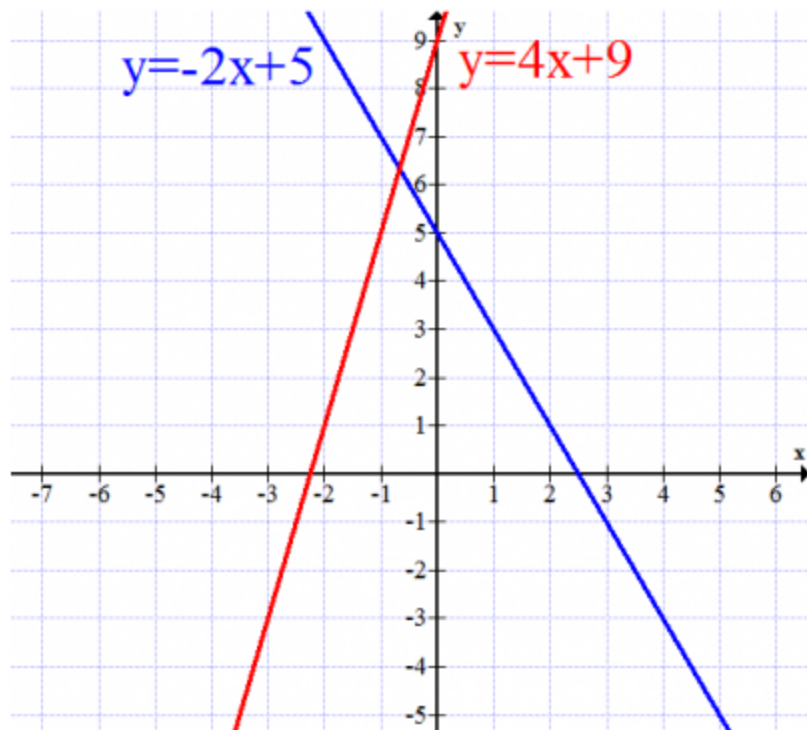
Zaznacz w układzie współrzędnych wszystkie punkty spełniające układ nierówności:

$$\begin{cases} y < -2x + 5 \\ y < 4x + 9 \end{cases}$$

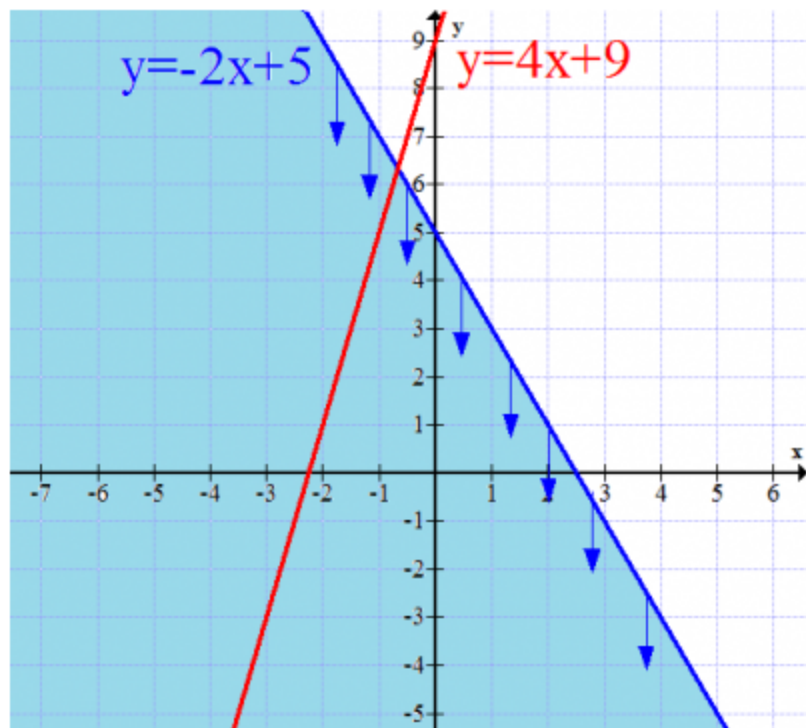
Rysujemy najpierw proste:

$$y = -2x + 5$$

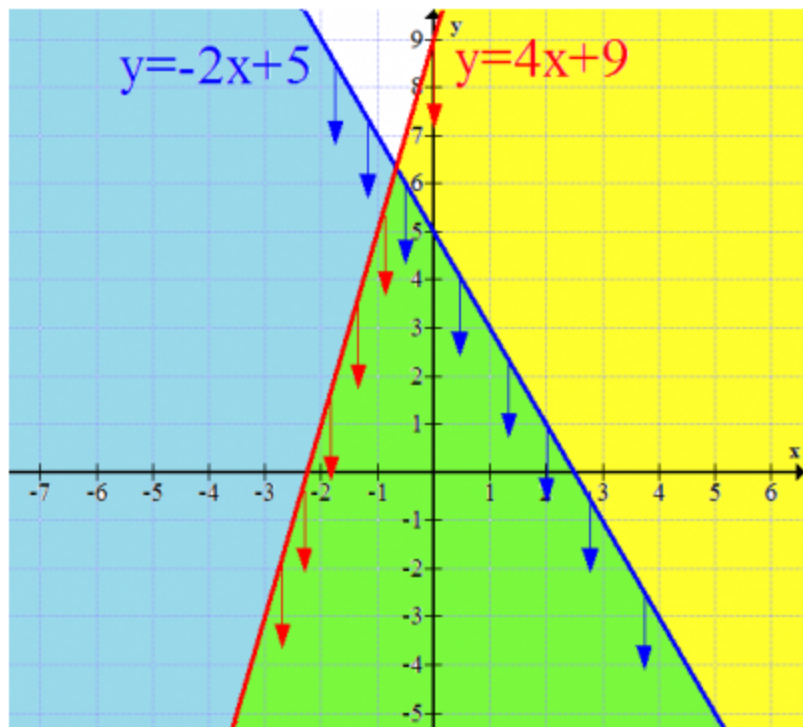
$$y = 4x + 9$$



Zaznaczamy półpłaszczyznę $y < -2x + 5$. (Wszystkie punkty poniżej prostej $y = -2x + 5$)



Teraz rysujemy drugą półpłaszczyznę $y < 4x + 9$. (Wszystkie punkty poniżej prostej $y = 4x + 9$).



Zatem punkty, które jednocześnie spełniają obie nierówności to:

