1.16 Une chaîne de montage automobile permet de monter deux types de voiture, la "standard" et la "luxe" d'après les conditions suivantes :

	standard	luxe
capacité maximum par jour de la chaîne de montage	500 voitures	300 voitures
nombre d'heures de travail par voiture	24 h	48 h
prix de revient par voiture sans main-d'oeuvre	CHF 5'000.–	CHF 6'500.–
bénéfice réalisé par voiture	CHF 10'000.–	CHF 30'000.–

Calculer le nombre de voitures de chaque type qu'il faut monter par jour afin de réaliser un bénéfice maximum, sachant que 19'200 heures de travail sont disponibles chaque jour et que l'investissement ne doit pas dépasser CHF 3'250'000.– .

* on pose x : nombre de voitures "standard"
  y : " " "luxe"
* fonction objectif : $f(x;y) = 10000x + 30000y$
* Contraintes :

$$\begin{cases} 24x + 48y \leq 19200 \\ 5000x + 6500y \leq 3250000 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x \leq 500 \\ y \leq 300 \end{cases}$$

* Tester avec $O(0;0)$

$24 \cdot 0 + 48 \cdot 0 \leq 19200$ oui

$5000 \cdot 0 + 6500 \cdot 0 \leq 3250000$ oui

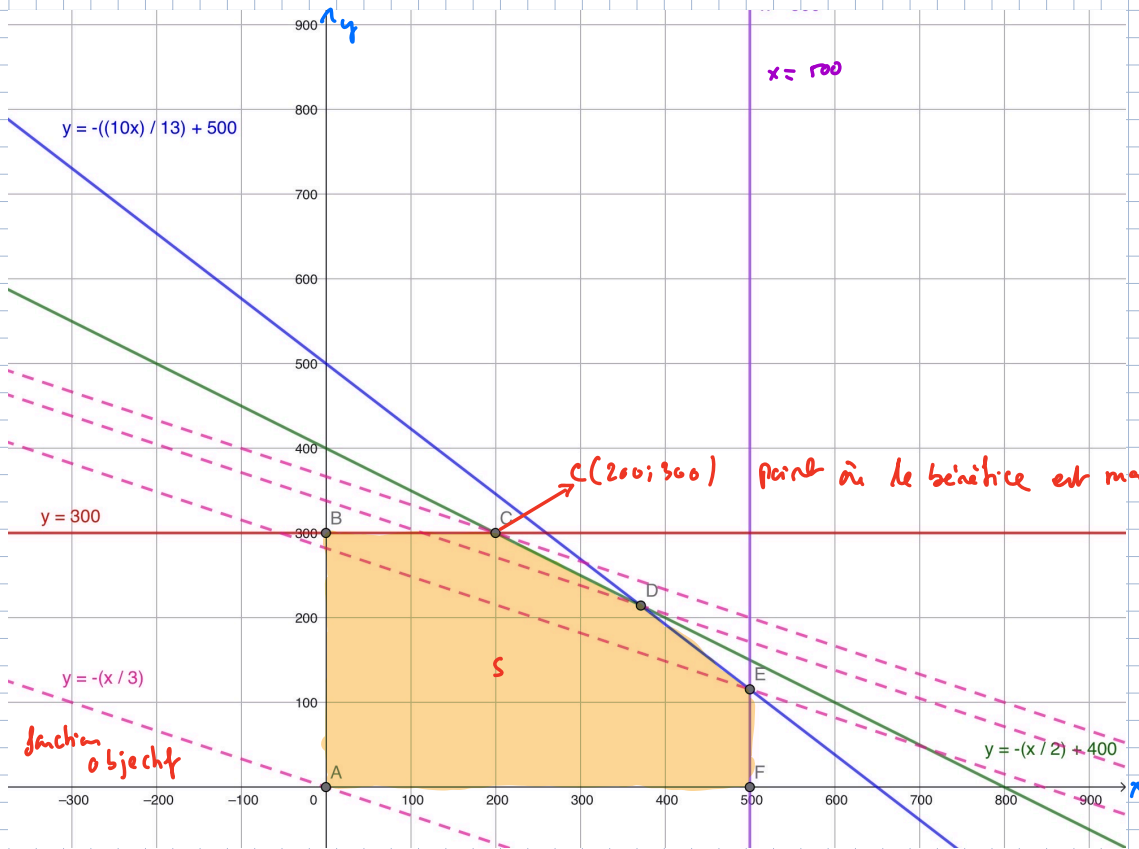
$0 \leq 500$ oui

$0 \leq 300$ oui

* Tracer les droites :

1) $24x + 48y = 19200 \Rightarrow x + 2y = 800 \Rightarrow y = -\frac{x}{2} + 400$

2) $5000x + 6500y = 3250000 \Rightarrow 10x + 13y = 6500 \Rightarrow y = -\frac{10}{13}x + 500$



⇒ Pour maximiser le bénéfice, l'usine doit monter chaque jour 200 voitures de type "Standard" et 300 voitures de type "Luxe"

⇒ Le bénéfice maximum quotidien : $f(200; 300) = 10000 \cdot 200 + 30000 \cdot 300$

$= 11'000'000$ CHF

❗ On peut vérifier :

$5000 \cdot 200 + 6500 \cdot 300 = 2'950'000$ CHF $< 3'250'000$ CHF ✓