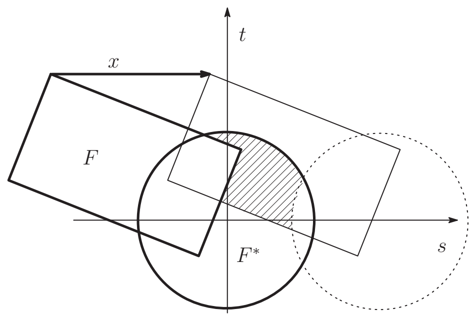
$$
\begin{aligned}
C &= \{y \in \mathbb{R}^2 : y \in F \cap (F^*)^c,\ x+y \in F^* \cap F^c\} \\
D &= (F \cap (F^*)^c + x) \cap (F^* \cap F^c)
\end{aligned}
$$

とおく．つぎに注意する：

$$
y \in C \quad \Longleftrightarrow \quad x+y \in D
$$

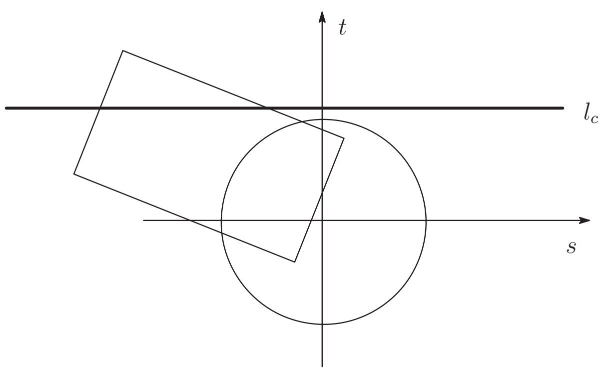
これより，

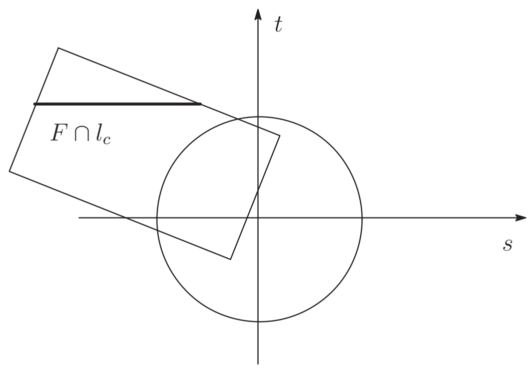
$$
\mathcal{L}^2(C) = \mathcal{L}^2(D).
$$



$D =$ 斜線部分

s 軸をベクトル x に平行にとり，t 軸を x に直交するようにとる．$l_c = \{(s,c) : s \in \mathbb{R}\}$ とする．すなわち，l_c は s 軸に平行な直線で t 切片を c とするものである．e_1 はベクトル x に平行な（従って，s 軸に平行な）単位ベクトルとする．

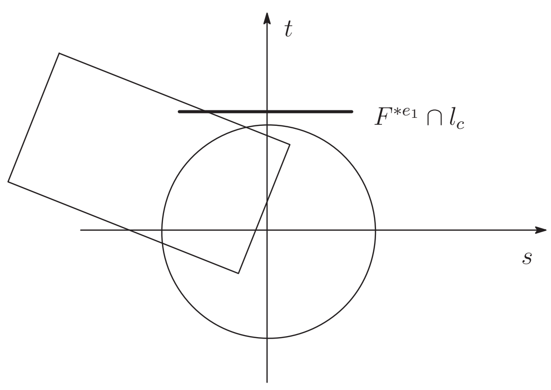




Steiner symmetrization の定義により，

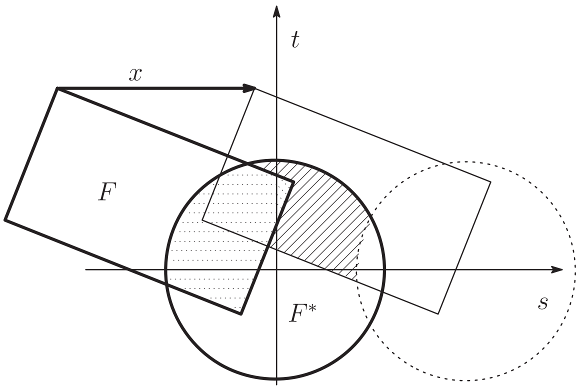
$$\mathcal{L}^1(F^{*e_1} \cap l_c) = \mathcal{L}^1(F \cap l_c) \quad \forall c \in \mathbb{R}$$

が成り立つ．



さらに，$F^{*e_1} \cap l_c$ は t 軸に対称な線分であり，$F^{*} \cap l_c$ も t 軸に対称な線分であるから，つぎが成り立つ．

$$\mathcal{L}^1(F^{*} \cap F^{*e_1} \cap l_c) = \min\{\mathcal{L}^1(F \cap l_c),\, \mathcal{L}^1(F^{*} \cap l_c)\} \quad \forall c \in \mathbb{R}.$$



上の図を参考にして,

$$\mathcal{L}^1\big((F\cap F^*\cap l_c)\cup(D\cap l_c)\big)\le\min\{F\cap l_c),\,\mathcal{L}^1(F^*\cap l_c)\}\quad\forall c\in\mathbb{R}.$$

$F\cap D=\emptyset$ なので,

$$\mathcal{L}^1\big((F\cap F^*\cap l_c)\cup(D\cap l_c)\big)=\mathcal{L}^1(F\cap F^*\cap l_c)+\mathcal{L}^1(D\cap l_c).$$

以上より,

$$\mathcal{L}^1(F\cap F^{*e_1}\cap l_c)\ge\mathcal{L}^1(F\cap F^*\cap l_c)+\mathcal{L}^1(D\cap l_c).$$

これと Fubini の定理より,

$$\begin{aligned}\mathcal{L}^2(F^*\cap F^{*e_1})&=\int_{\mathbb{R}^2}\chi_{F^*\cap F^{*e_1}}(s,t)\,\mathrm{d}s\,\mathrm{d}t\\&=\int_{\mathbb{R}}\mathcal{L}^1(F^*\cap F^{*e_1}\cap l_t)\,\mathrm{d}t\\&\ge\int_{\mathbb{R}}\big(\mathcal{L}^1(F\cap F^*\cap l_t)+\mathcal{L}^1(D\cap l_t)\big)\,\mathrm{d}t\\&=\int_{\mathbb{R}}\mathcal{L}^1(F\cap F^*\cap l_t)\,\mathrm{d}t+\int_{\mathbb{R}}\mathcal{L}^1(D\cap l_t)\,\mathrm{d}t\\&=\int_{\mathbb{R}^2}\chi_{F\cap F^*}(s,t)\,\mathrm{d}s\,\mathrm{d}t+\int_{\mathbb{R}^2}\chi_D(s,t)\,\mathrm{d}s\,\mathrm{d}t\end{aligned}$$

$$=\mathcal{L}^2(F\cap F^*)+\mathcal{L}^2(D)=\mathcal{L}^2(F\cap F^*)+\mathcal{L}^2(C).$$

ここで,

$$\begin{aligned}\mathcal{L}^2(F^*\cap F^{*e_1})&=\int\chi_{F^{*e_1}}\chi_{F^*}\,\mathrm{d}y,\\\mathcal{L}^2(F\cap F^*)&=\int\chi_F\chi_{F^*}\,\mathrm{d}y=P,\\\mathcal{L}^2(C)&=\int\chi_{F\cap(F^*)^c}(y)\chi_{F^*\cap F^c}(x+y)\,\mathrm{d}y=\int\chi_{F\cap(F^*)^c}(-y)\chi_{F^*\cap F^c}(x-y)\,\mathrm{d}y\\&=\int A(x-y)B(-y)\,\mathrm{d}y=C(x)\end{aligned}$$

に注意する．よって，

$$\int \chi_{F^{*e_1}} \chi_{F^*} \, \mathrm{d}y = P + C(x).$$