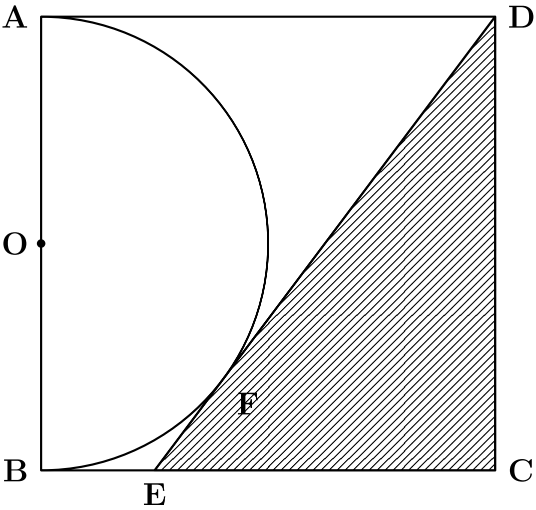
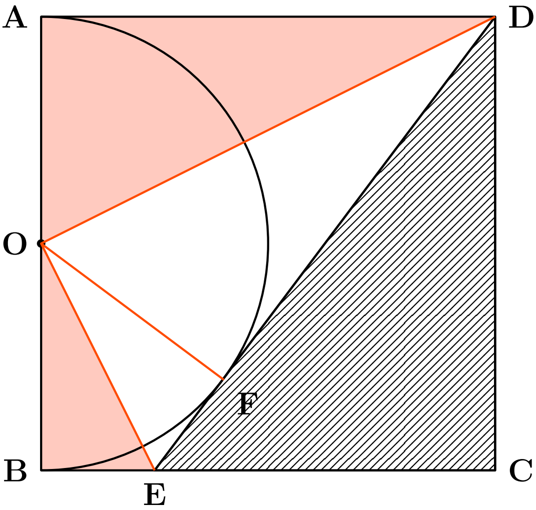
8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？

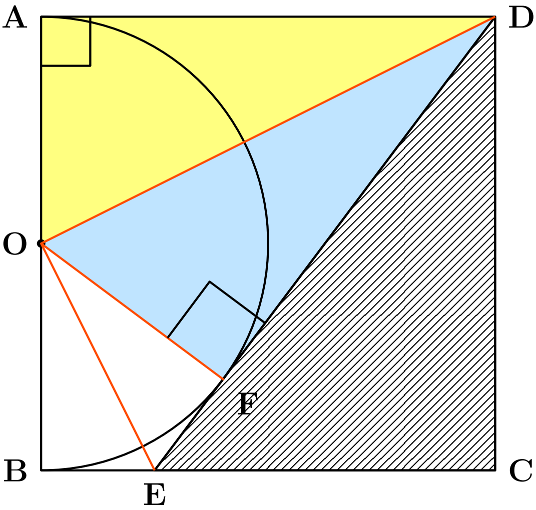


8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？



△DAO ∽ △OBE を証明します。

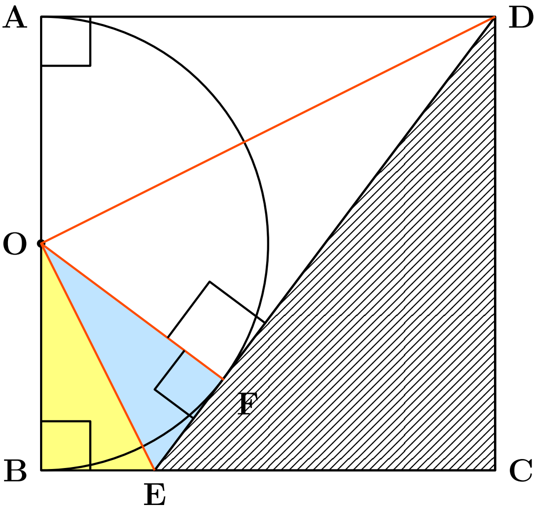
8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？



DA, DF は接線なので
DA $=$ DF,
$\angle$DAO $=$ $\angle$DFO $= 90^\circ$
である。
OA, OF は円の半径なので
OA $=$ OF である。
よって 2 辺と間の角度が等しいので

$$\triangle \mathrm{DAO} \equiv \triangle \mathrm{DFO}$$

8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？



EB, EF は接線なので

$EB = EF$,

$\angle EBO = \angle EFO = 90^\circ$

である。

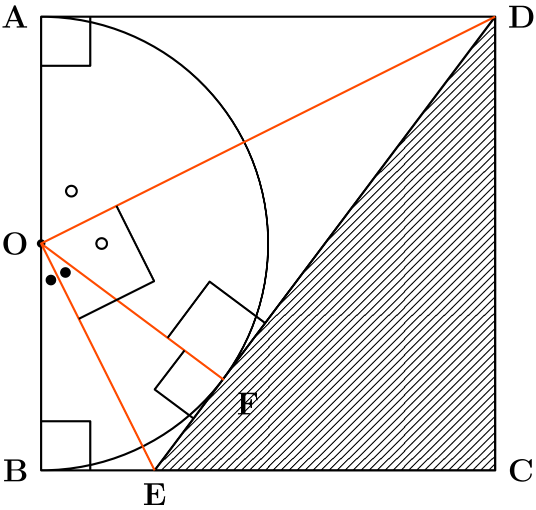
OB, OF は円の半径なので

$OB = OF$ である。

よって 2 辺と間の角度が等しいので

$$\triangle EBO \equiv \triangle EFO$$

8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？



$\triangle DAO \equiv \triangle DFO$ より

$\angle DOA = \angle DOF$ …①

$\triangle EBO \equiv \triangle EFO$ より

$\angle EOB = \angle EOF$ …②

$\angle DOA + \angle DOF$

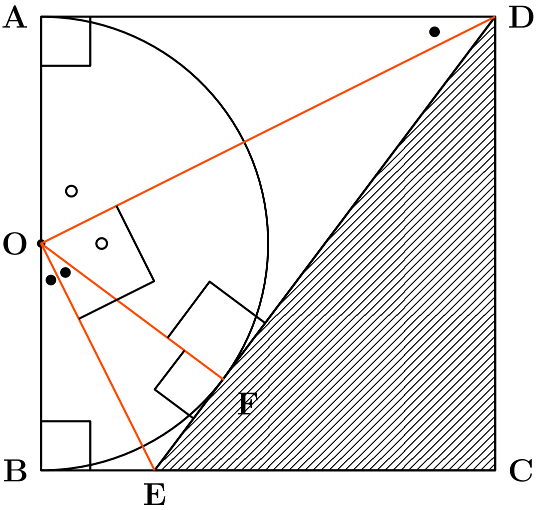
$+ \angle EOB + \angle EOF = 180^\circ$

$= 2\angle DOF + 2\angle EOF$ より

$\angle DOF + \angle EOF = 90^\circ$

つまり $\angle EOD = 90^\circ$

8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？

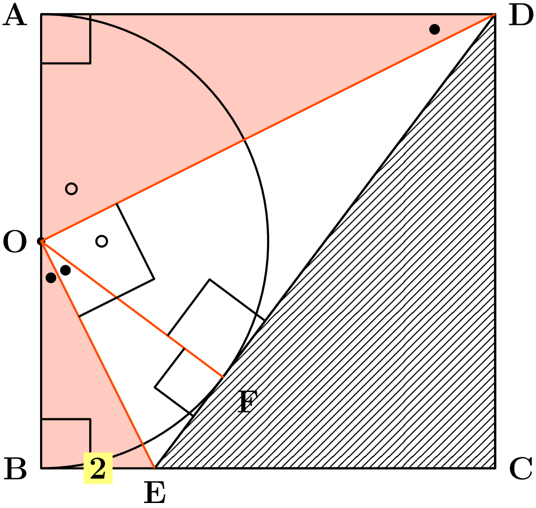


$$\angle \mathrm{ODA} = 90^\circ - \angle \mathrm{DOA}$$
$$= 90^\circ - \angle \mathrm{DOF}$$

$$\angle \mathrm{EOB} = \angle \mathrm{EOF}$$
$$= 90^\circ - \angle \mathrm{DOF}$$

から　$\angle \mathrm{ODA} = \angle \mathrm{EOB}$

8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？



$\angle \mathrm{ODA} = \angle \mathrm{EOB}$

$\angle \mathrm{DAO} = \angle \mathrm{OBE} = 90^\circ$ より

二つの角が等しいので

$\triangle \mathrm{DAO} \backsim \triangle \mathrm{OBE}$

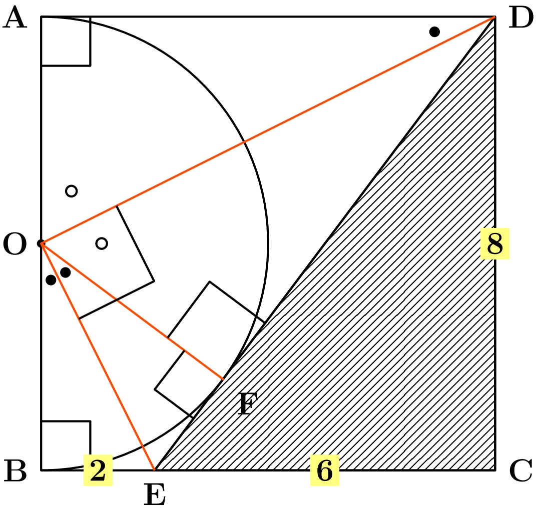
よって $\mathrm{DA} : \mathrm{AO} = \mathrm{OB} : \mathrm{BE}$

で $\mathrm{DA} = 8$，$\mathrm{AO} = \mathrm{OB} = 4$

なので $8 : 4 = 4 : \mathrm{BE}$ より

$\mathrm{BE} = 2$

8 cm 正方形、半円と接線　△DEC の面積？



よって EC ＝ 6 なので、求める面積は

$$6 \times 8 \div 2 = 24\,\mathrm{cm}^2$$ 答