

## DMat-15

**Procedure** Dijkstra( $G = (V, E)$ : vægtet sh. graf,  $a, z$ : punkter)

{Det antages at  $w(e) > 0$  for alle  $e \in E$ }

**For** alle  $v \in V$ :  $L(v) := \infty$

$L(a) := 0$ ,  $S := \emptyset$

**while**  $z \notin S$

$u :=$  punkt ikke i  $S$ , så  $L(u)$  er mindst mulig

$S := S \cup \{u\}$

**For** alle  $v$  hvor  $\{u, v\} \in E$  og  $v \notin S$

**if**  $L(u) + w(u, v) < L(v)$  **then**

$L(v) := L(u) + w(u, v)$

$F(v) := u$

$\{a, \dots, F(F(z)), F(z), z\}$  er en korteste vej fra  $a$  til  $z$  med længde  $L(z)$

## Invariant:

1. Hvis  $v \in S$  så er  $L(v)$  længden af en korteste vej fra  $a$  til  $v$  i  $G$ . Denne vej er indeholdt i  $S$ .
2. Hvis  $v \notin S$  så er  $L(v)$  længden af en korteste vej fra  $a$  til  $v$ , hvor alle vejens punkter er i  $S \cup \{v\}$ .
3. Hvis  $v \neq a$  og  $L(v) < \infty$  så er der en vej fra  $a$  til  $v$  af længde  $L(v)$ , hvor vejens sidste kant er  $\{F(v), v\}$ .



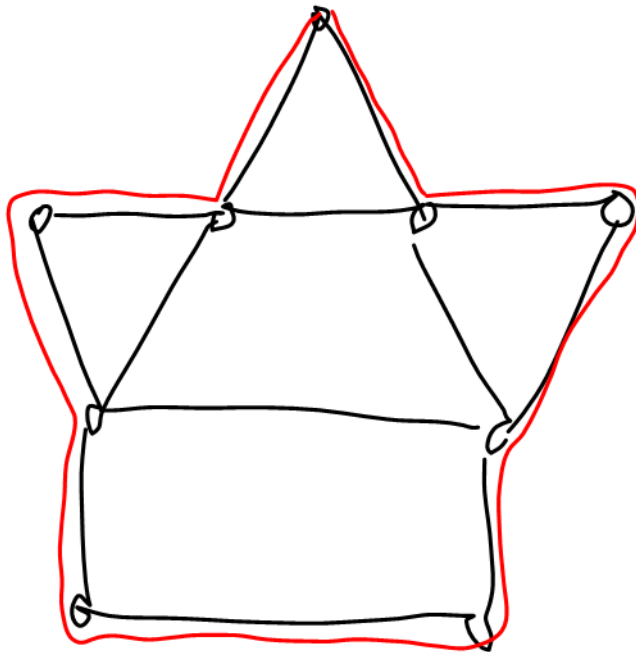
a	<u>0</u>	7	3	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	4	$\infty$	$\infty$
c		7	<u>3</u>	5	6	4	$\infty$	4	$\infty$	$\infty$
f		7		5	6	<u>4</u>	9	4	$\infty$	$\infty$
h		7		5	6		9	<u>4</u>	11	$\infty$
d		7		<u>5</u>	6		9		11	6
z										<u>6</u>

$$L(2) = 6$$

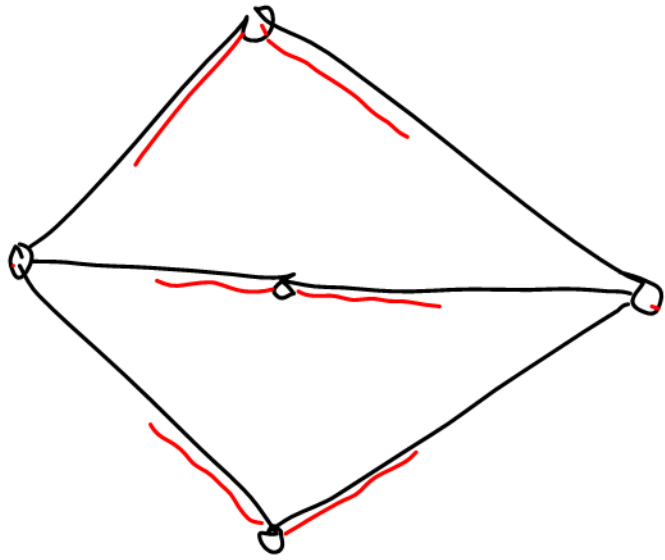


En **Hamilton-kreds** i en graf er en simpelkreds, der går gennem hver af grafens punkter én gang.

Har grafen en Hamilton-kreds ?



JA

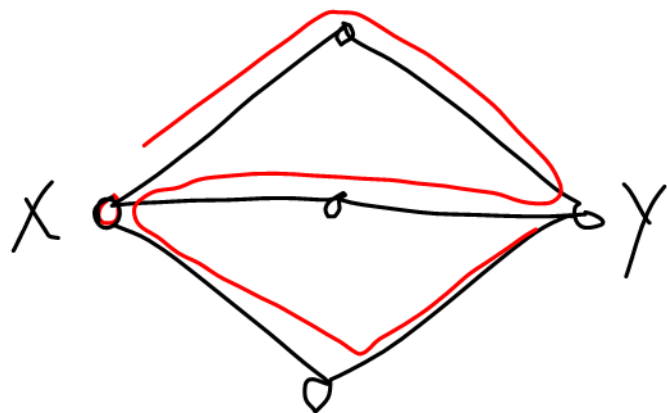


NEJ

En **Euler-kreds** i en ikke-orienteret graf  $G = (V, E)$  er en simpel kreds  $e_1, \dots, e_n$ , som bruger alle kanter i  $G$ .

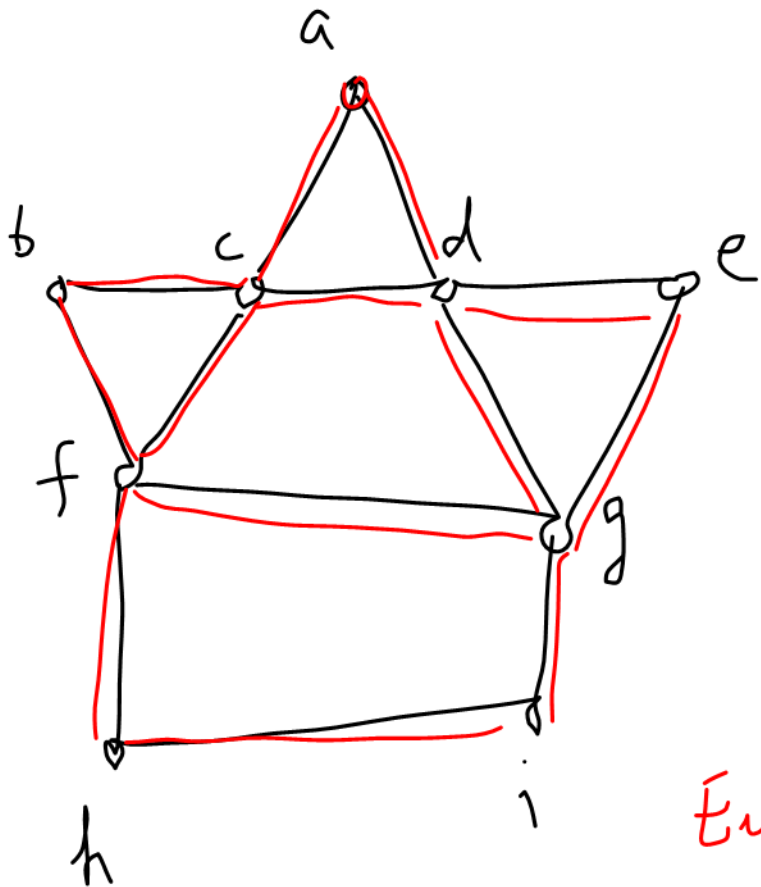
**Sætning.** En sammenhængende multigraf  $G$  med mindst to punkter har en Euler-kreds hvis og kun hvis alle punkter i  $G$  har lige grad.

Har grafen en Euler-kreds ?



NEJ  
 $\deg(x)$ ,  $\deg(y)$  ulige





a, c, b, f, c, d, a

f, g, d, e, g, i, h, f

Euler - kreds:

a, c, b, f, g, d, e, g, i, h, f, c, d, a

