

# DMat-13

## **Definition.**

Et træ er en sammenhængende ikke-orienteret graf uden simple kredse.

En skov er en ikke-orienteret graf uden simple kredse.

Et træ er altå en sammenhængende skov.

En skov er en graf hvor hver sammenhængskomponent er en skov.

## Egenskaber.

Hvis  $T$  er en ikke-orienteret graf med  $n$  punkter så er følgende udsagn ækvivalente:

- $T$  er et træ.
- For ethvert par af punkter  $u$  og  $v$  i  $T$  er der en entydig simpel vej fra  $u$  til  $v$  i  $G$ .
- $T$  er sammenhængende og har  $n - 1$  kanter.
- $T$  er uden simple kredse og har  $n - 1$  kanter.

## Træer med rod $r$ .

$v$ : et punkt i træet.

Hvis  $v \neq r$  så er der en entydig nabo til  $v$  hvis afstand fra  $r$  er 1 mindre end  $v$ 's afstand fra  $r$ . Dette punkt kaldes  $v$ 's forælder.

De øvrige naboer til  $v$  (Hvis  $v = r$ : alle naboer til  $v$ .) har afstand fra  $r$ : 1 større end  $v$ 's afstand fra  $r$ . Disse punkter kaldes  $v$ 's børn.

Punkter uden børn kaldes blade. Andre punkter er indre.

$m$ : positivt helt tal.

Et  $m$ -ært træ er et træ med rod hvor hvert punkt har højst  $m$  børn.

Hvis hvert indre punkt har præcis  $m$  børn så er det et fuldt  $m$ -ært træ.

Et 2-ært træ kaldes binært.

**Sætning 3+4.** Et fuldt  $m$ -ært træ med  $i$  indre punkter,  $\ell$  blade og i alt  $n = i + \ell$  punkter opfylder:

$$n = mi + 1 = \frac{m\ell - 1}{m - 1} \text{ og } i = \frac{\ell - 1}{m - 1}$$