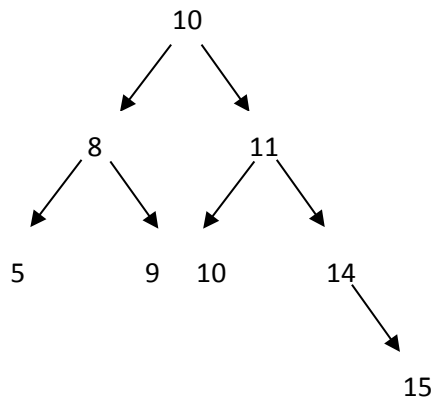


## Oefening 4 (a) : Binaire bomen

In dit labo ontwikkelen we een pakket dat binaire bomen implementeert. De volgende tekening is een voorbeeld van een binaire boom.



Een binaire boom bestaat uit een aantal elementen, die *knopen* genoemd worden. Er zijn twee soorten knopen: *interne knopen* en *bladeren*.

Op de figuur zijn de interne knopen de knopen van waaruit er pijlen vertrekken, en de bladeren zijn de knopen waarin er enkel maar pijlen aankomen. Vanuit elke interne knoop vertrekken er pijlen naar exact twee andere knopen: samen worden ze de kinderen van deze knoop genoemd; de ene heet het *linkerkind* en de andere het *rechterkind*.

Een binaire boom heeft precies één knoop waarin geen pijlen aankomen. Deze knoop wordt de *wortel* van de boom genoemd.

Elke interne knoop van een boom heeft een *inhoud* (dit is een getal) en een *linker- en rechterkind*. Deze kinderen kunnen 'leeg' zijn (In bovenstaande tekening, heeft de interne knoop met als inhoud 14 bijvoorbeeld geen linkerkind).

Bladeren hebben ook een *inhoud* (een getal).

Maak een ontwerp voor de klassen **Boom**, **Knoop**, **InterneKnoop** en **Blad** die overeenkomen met bovenstaande uitleg.