

- 11 Tijdens de vlucht werkt op een vliegtuig een omhoog gerichte kracht die de liftkracht  $F_{\text{lift}}$  wordt genoemd. Blijft het vliegtuig op dezelfde hoogte, dan is de liftkracht gelijk aan de zwaartekracht. Om een bocht te maken laat de piloot het vliegtuig een beetje overhellen naar één kant. Hierbij verandert de grootte van de liftkracht niet. Zie figuur 7.11 voor een vooraanzicht. Als de piloot daarbij verder niets aanpast, gebeuren er twee dingen met het vliegtuig:

- het maakt een bocht;
- het verliest hoogte.

Geef voor beide effecten een natuurkundige verklaring.



Figuur 7.11

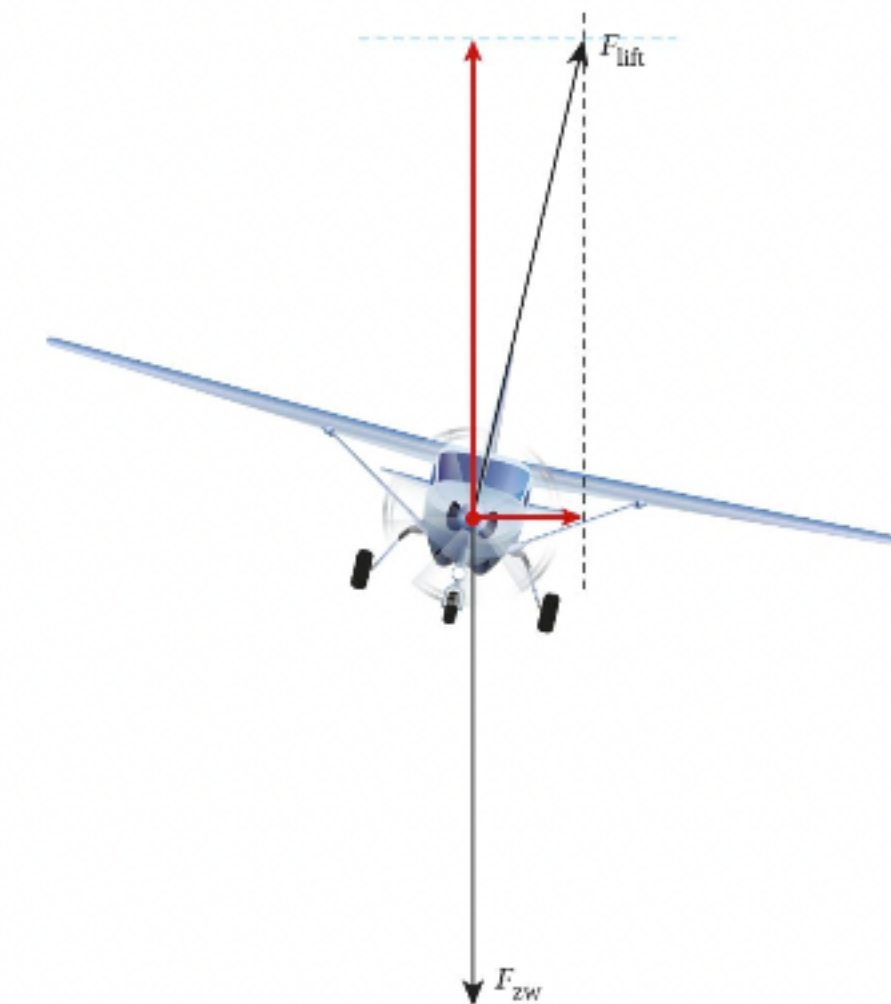
#### Opgave 11

De effecten verklaar je met de componenten van de liftkracht in de verticale richting en in de richting loodrecht erop.

De componenten construeer je met de omgekeerde parallelogrammethode.

Zie figuur 7.4.

- Eén component wijst horizontaal naar rechts en staat loodrecht op de beweging van het vliegtuig. Dit is de resulterende kracht loodrecht op de beweging van het vliegtuig. Daardoor zorgt deze component voor een middelpuntzoekende kracht. Met als gevolg dat het vliegtuig een bocht maakt.
- De andere component is kleiner dan de liftkracht zelf en dus ook kleiner dan de zwaartekracht. Dus is er in de verticale richting een resulterende kracht die richting de aarde wijst. Daardoor is er een versnelling richting de aarde en verliest het vliegtuig hoogte.



Figuur 7.4