

## Lösning

### *Flygplan*

- a. X representerar riktningen höger-vänster.  
Y representerar riktningen framåt-bakåt.  
Z representerar riktningen uppåt-nedåt.
- b. Vid  $t=55$  s så ökar accelerationen i uppåt kraftigt (diagram Z). Då lyfter planet.
- c. Areal mellan kurvan och  $x$ -axeln i *Acceleration Y* representerar hastighetsökningen framåt. I diagrammet kan accelerationen uppskattas till  $0,5 \text{ m/s}^2$  i 10 s och  $2,2 \text{ m/s}^2$  i 32 s, därefter lyfter planet. Eftersom planet startade från stillastående blir hastigheten när planet lyfter:
- $$v = (0,5 \cdot 10 + 2,2 \cdot 32) \text{ m/s} = 75 \text{ m/s} = 270 \text{ km/h}$$

**Svar:** Planets hastighet då det lyfter är 270 km/h.