

**Opgave 1****1a**

Højden  $h$  kan bestemmes ved at indsætte  $t = 0$  i vektorfunktionen.  
Afstanden  $x_{\max}$  kan bestemmes ved at løse ligningen  $50 - 5t^2 = 0$  for  $t \geq 0$ , da højden ved tårnets fod er 0.

**1b**

Vinklen mellem positionsvektoren  $\vec{r}(t)$  og hastighedsvektoren  $\vec{v}(t)$  for  $t = 2$  kan bestemmes ved:

$$v = \arccos\left(\frac{\vec{r}(2) \bullet \vec{v}(2)}{|\vec{r}(2)| \cdot |\vec{v}(2)|}\right)$$

**1c**

Korteste afstand til tårnets fod kan bestemmes ved hjælp af en distancefunktion. Afstanden fra et givent punkt til tårnets fod kan skrives ved:

$$\text{dist}(t) = \sqrt{(8t)^2 + (50 - 5t^2)^2}$$

$t$ -værdien for korteste afstand må være løsningen til ligningen:

$$\text{dist}'(t) = 0$$

Den korteste afstand findes ved at indsætte  $t$  i distancefunktionen.