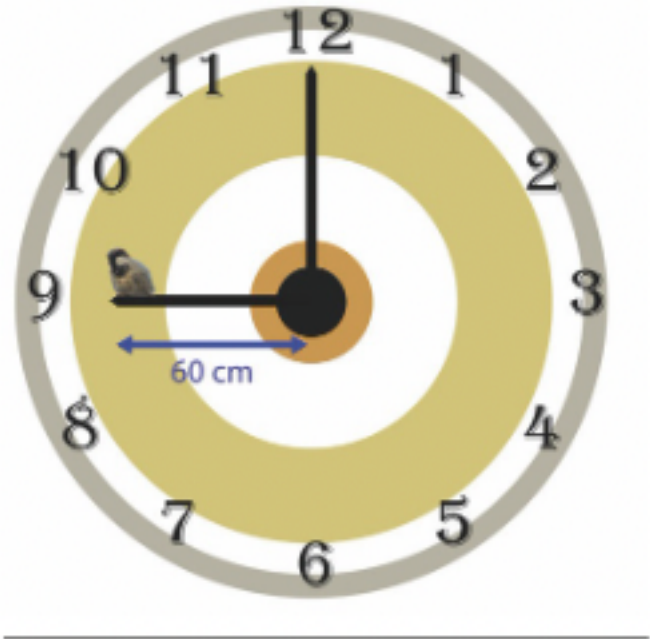


- 27 Op het puntje van de kleine wijzer van een torenklok zit een mus. Zie figuur 4.44.
- De wijzer heeft een lengte van 60 cm. De mus oefent een kracht van 0,35 N uit op de wijzer.
- Bereken het moment van die kracht ten opzichte van het draaipunt van de wijzer, als het precies 9 uur is. Geef ook de richting van het moment aan.
  - Doe hetzelfde voor het tijdstip:
    - 12 uur
    - 3 uur
    - 11 uur

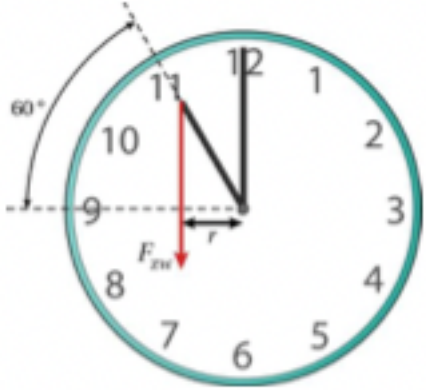


Figuur 4.44

#### Opgave 27

Het moment bereken je telkens met de formule voor moment.  
De arm bepaal je met de kortste afstand van het draaipunt tot de werklijn van  $F_{zw}$ .  
De werklijn van  $F_{zw}$  is de lijn loodrecht naar beneden door puntje van de wijzer.

- Voor tijdstip 9 uur geldt:  
 $M = F \cdot r$   
 $F = 0,35 \text{ N}$   
 $r = 60 \text{ cm} = 0,60 \text{ m}$   
 $M = 0,35 \times 0,60$   
 $M = 0,210 \text{ Nm}$   
 Afgerond:  $M = 0,21 \text{ Nm}$ .  
 De draairichting is linksom.
- I Voor het tijdstip 12 uur geldt:  
 $M = F \cdot r$   
 $F = 0,35 \text{ N}$   
 $r = 0 \text{ cm} = 0 \text{ m}$   
 $M = 0,35 \times 0$   
 $M = 0 \text{ Nm}$   
 Afgerond  $M = 0 \text{ Nm}$ .  
 Het moment zorgt niet voor een draaiing.
- II Voor het tijdstip 3 uur geldt.  
 $M = F \cdot r$   
 $F = 0,35 \text{ N}$   
 $r = 60 \text{ cm} = 0,60 \text{ m}$   
 $M = 0,35 \times 0,60$   
 $M = 0,210 \text{ Nm}$   
 Afgerond:  $M = 0,21 \text{ Nm}$ .  
 De draairichting is rechtsom.
- III Voor het tijdstip 11 uur bereken je de arm  $r$  met een goniometrische formule.



Figuur 4.11

De wijzer maakt een hoek van  $60^\circ$  met de horizontaal. Zie figuur 4.11.

$$\cos(60^\circ) = \frac{r}{0,60}$$

$r = 0,30 \text{ m}$   
 $F = 0,35 \text{ N}$   
 $M = 0,35 \times 0,30$   
 $M = 0,105 \text{ Nm}$   
 Afgerond:  $M = 0,11 \text{ Nm}$ .  
 De draairichting is linksom.