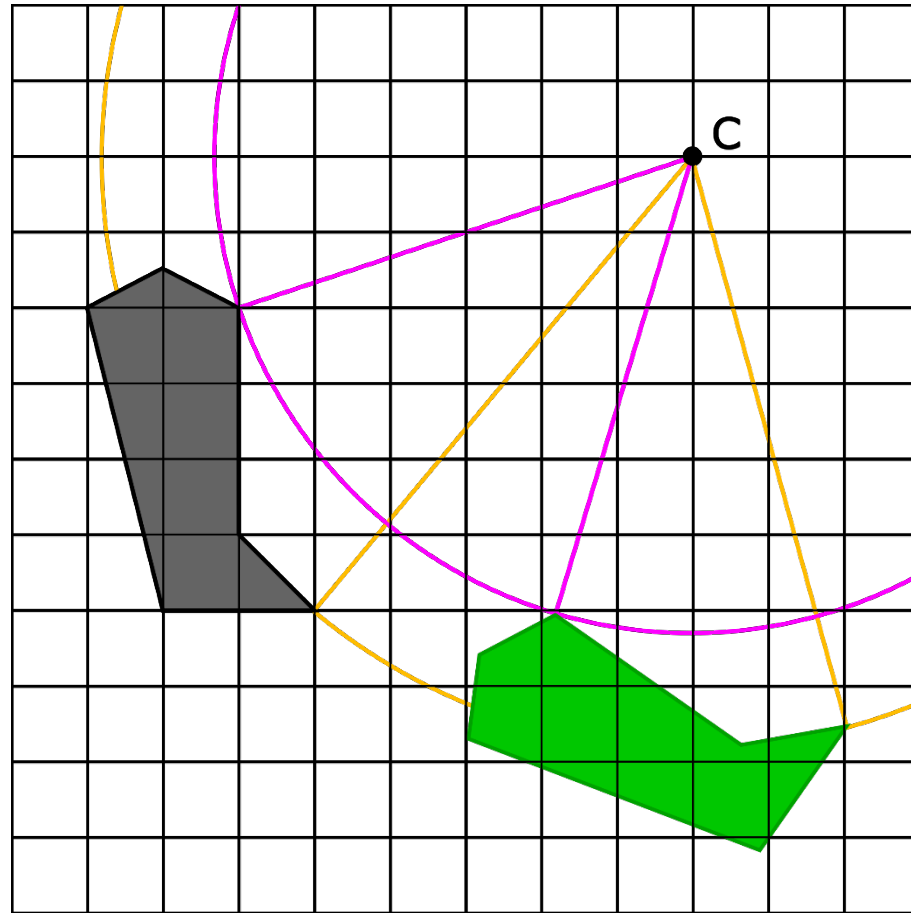


Feedback

Individuele opgave 1

Opgave 1 Instantaneous center of rotation



Opgave 1 - Nakijkrubric

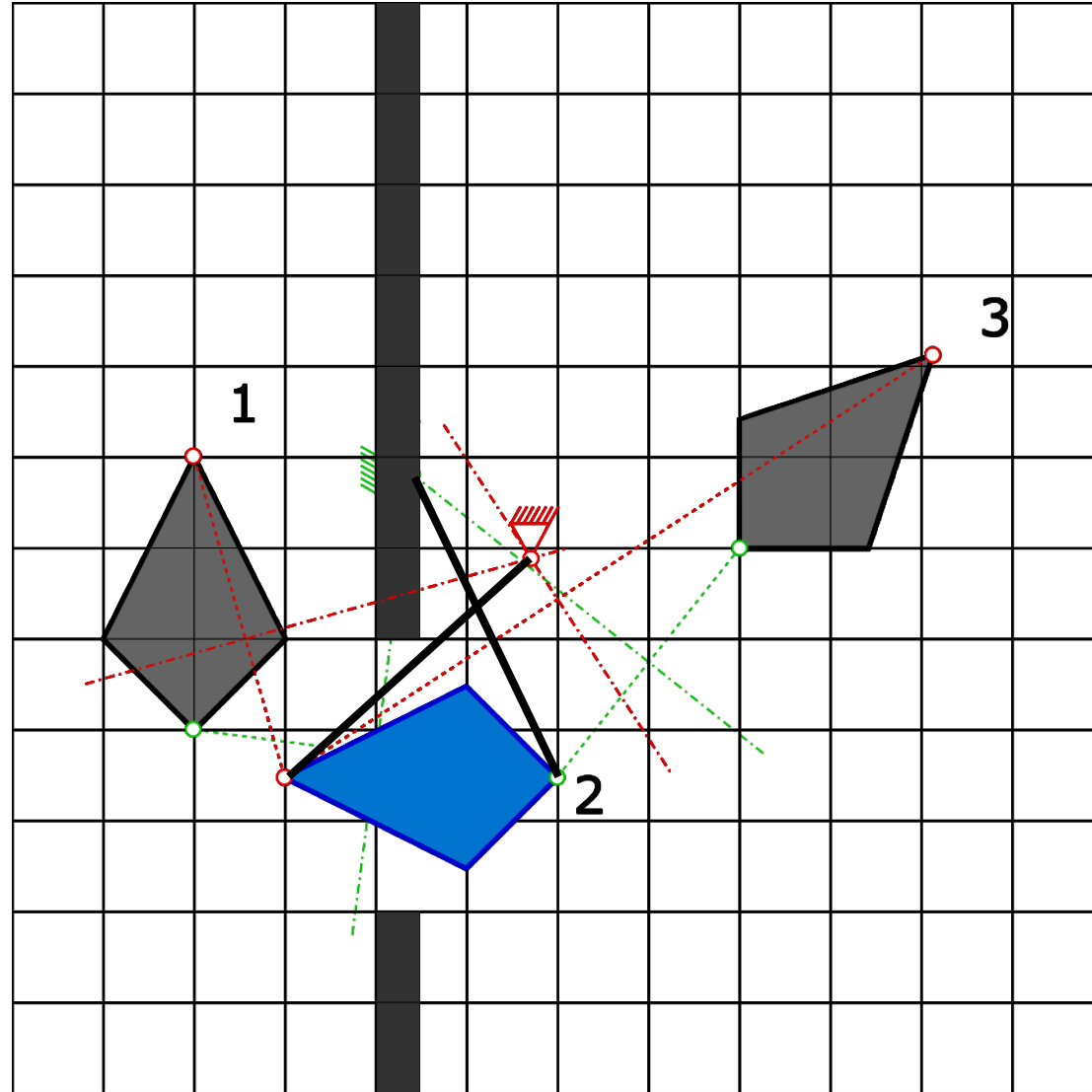
+1 point

Constructielijnen van de nieuwe positie zijn duidelijk zichtbaar. Denk hierbij aan cirkelbogen met passer en hoekmetingen.

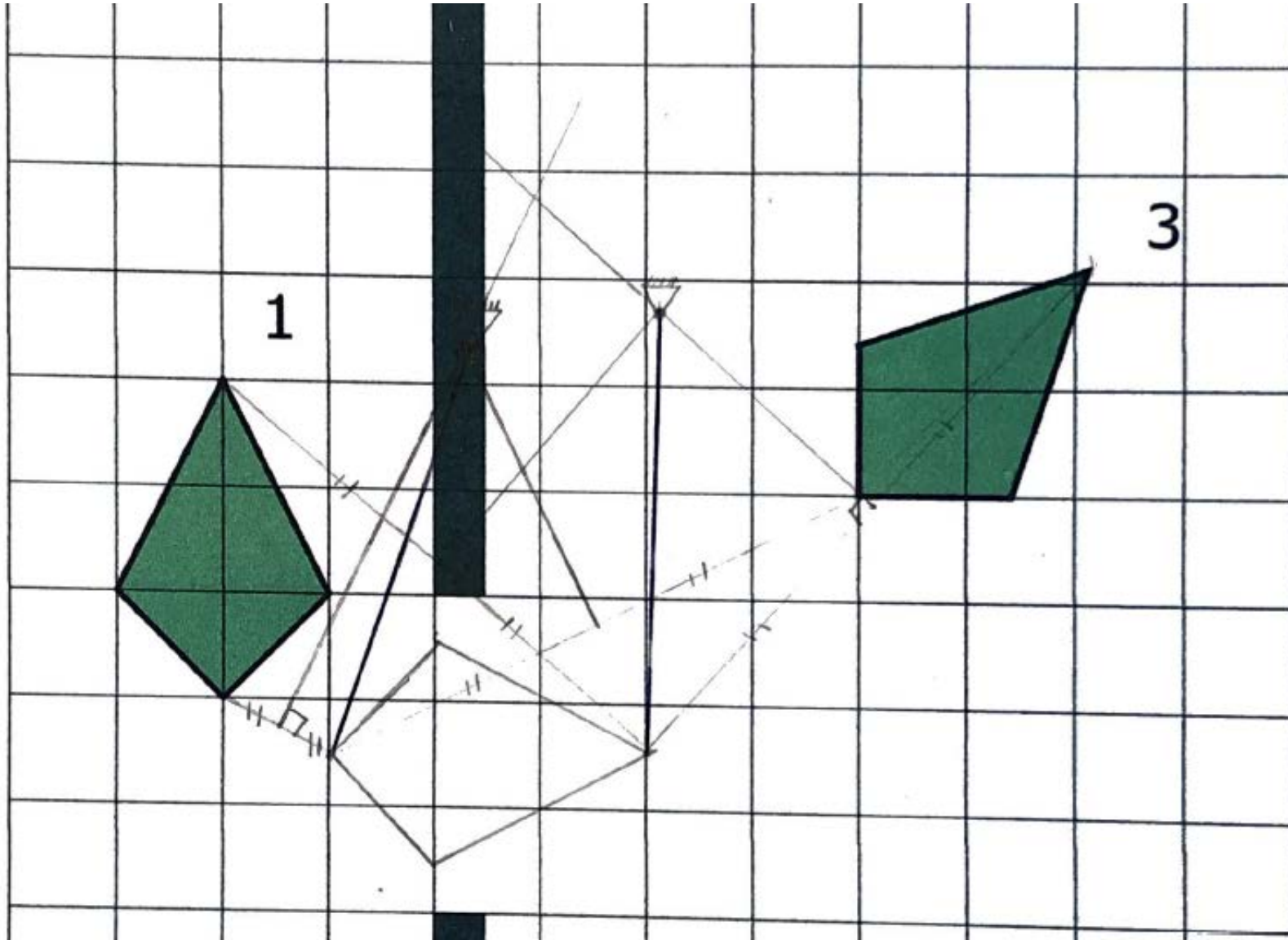
+1 point

De vorm is correct overgenomen en is rond de pool C geroteerd.

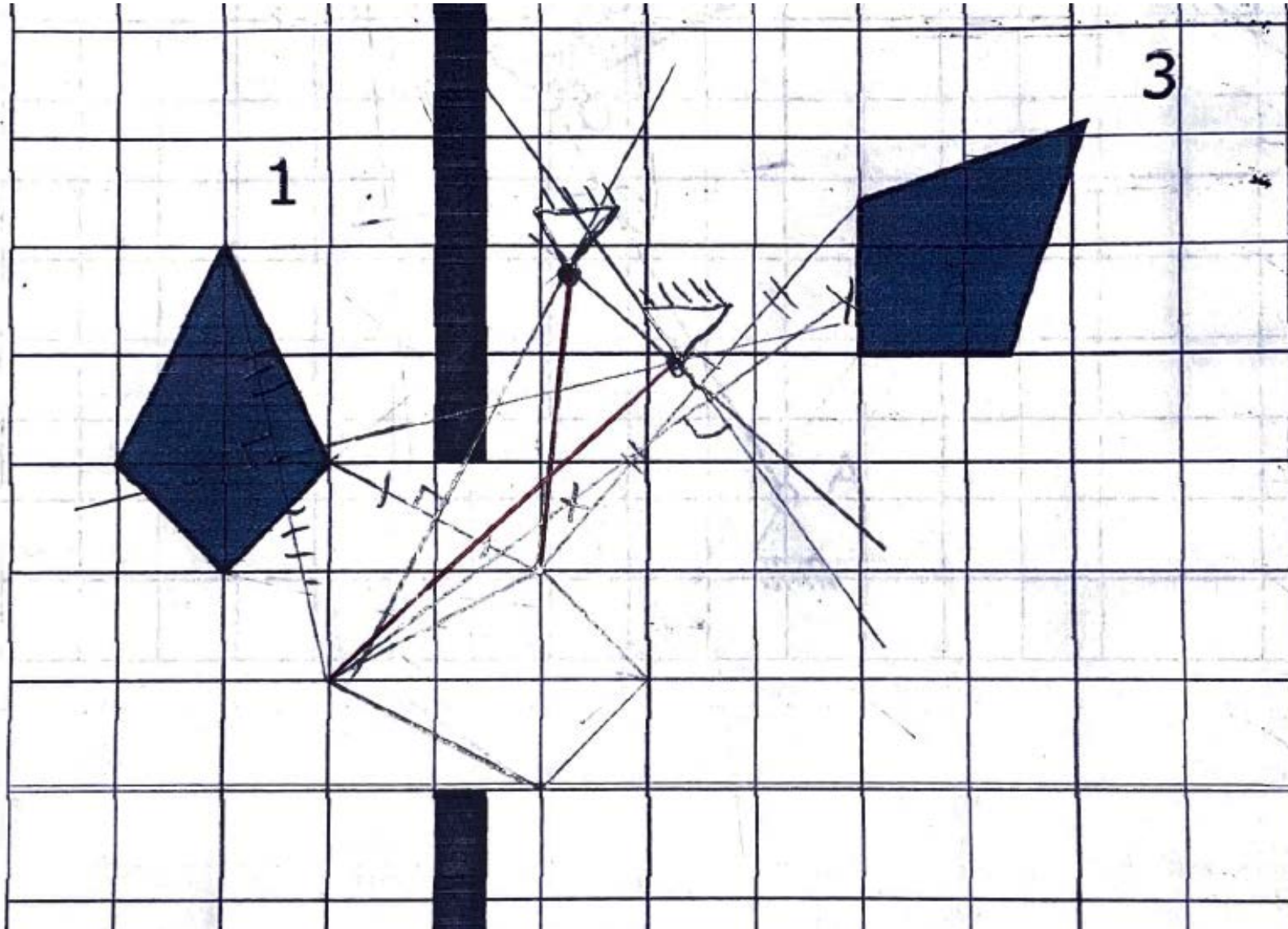
Opgave 2 Vierstangenmechanisme



Opgave 2 Voorbeeld



Opgave 2 Voorbeeld



Opgave 2 - Nakijkrubric

+1 point

...

Een correcte kopie van van de vorm is als positie 2 in de opening van de muur getekend.

+1 point

...

De locatie van de bases zijn correct, gebaseerd op de snijpunten van de middelloodlijnen tussen overeenkomende punten op de geometrie.

+0.5 points

...

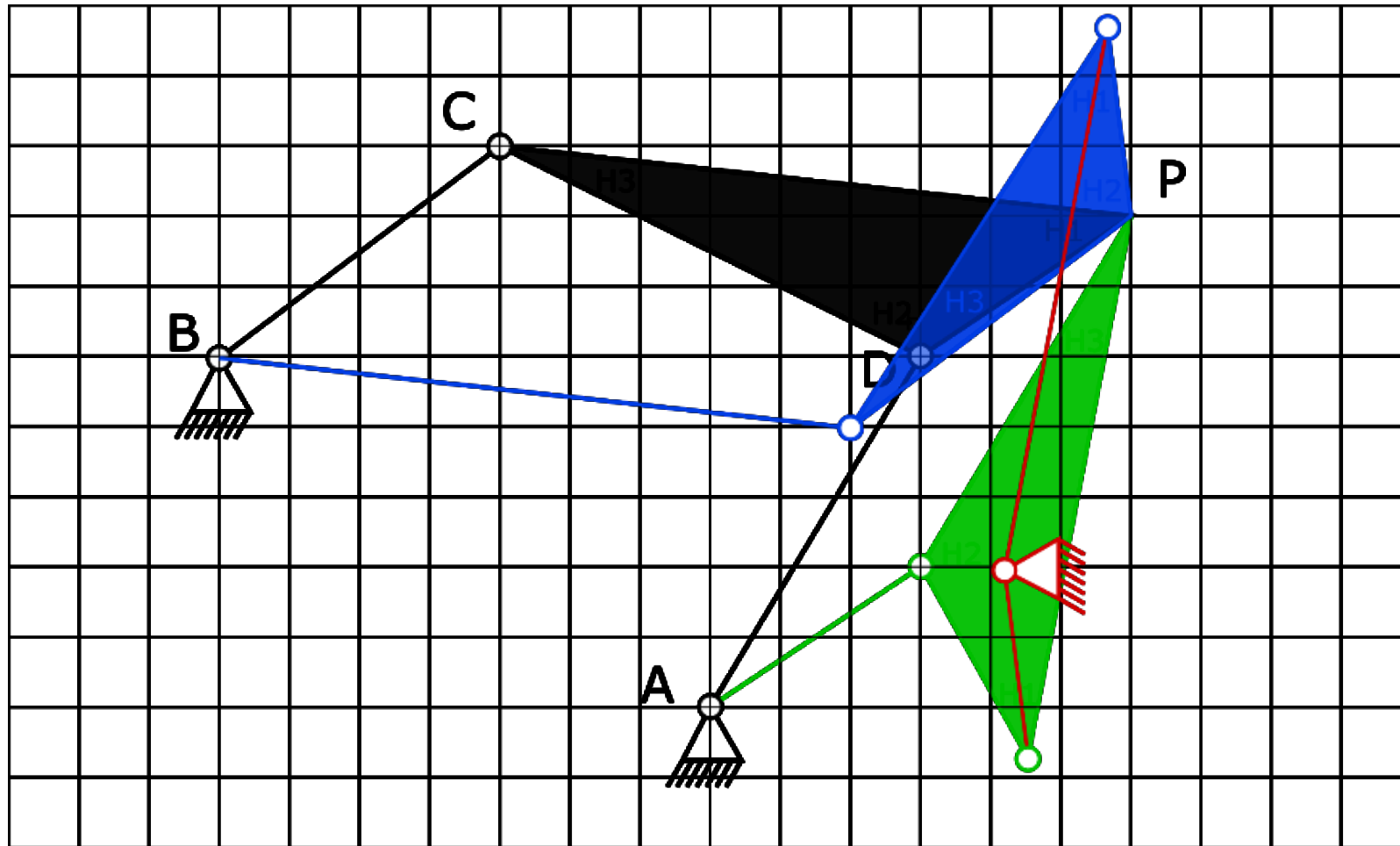
De constructielijnen zijn herkenbaar. Denk hierbij aan middelloodlijnen e.d.

+0.5 points

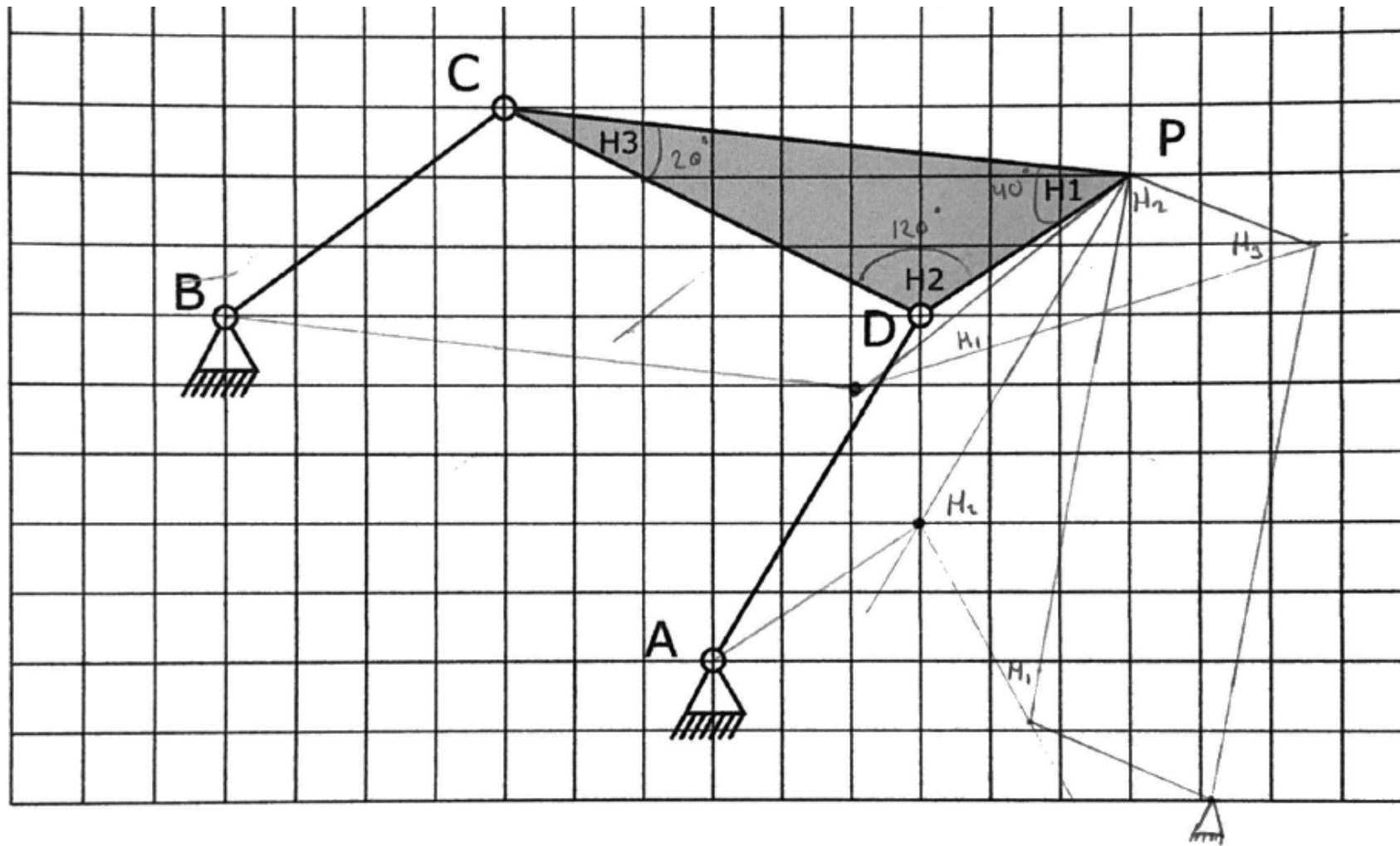
...

De tekening voldoet aan de NEN-EN-ISO 3952-1 norm. Let vooral op de notatie van de basis en de scharnierpunten.

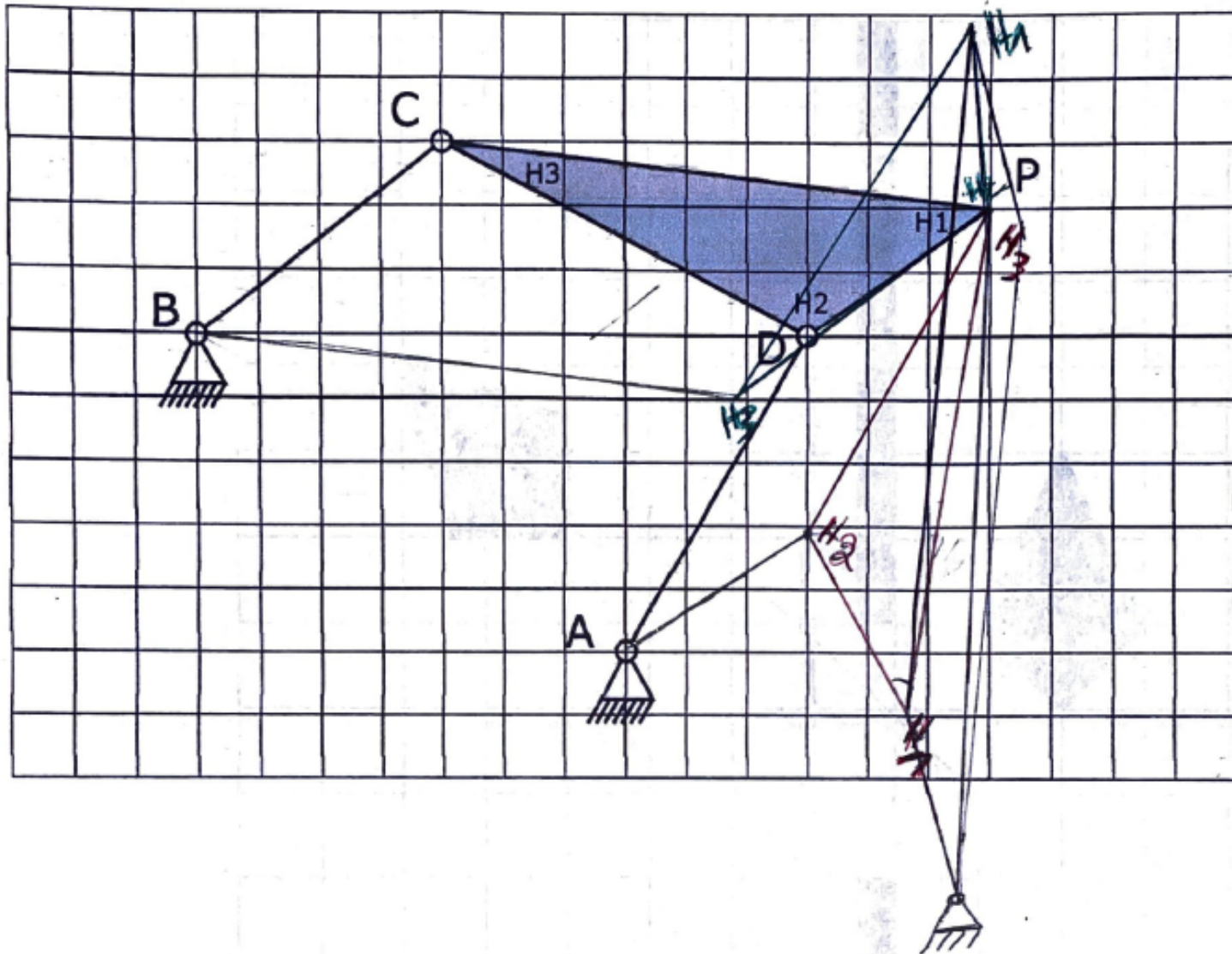
Opgave 3 - Cognates



Opgave 3 - Voorbeeld



Opgave 3 - Voorbeeld



Gaat goed tot de laatste parallelogram

Opgave 3 - Nakijkrubric

+1 point

Twee parallellogrammen zijn geconstrueerd. De ene bevat de lijnen BC en CP en de andere bevat de lijnen AD en DP.

+1 point

Twee driehoeken zijn geconstrueerd, beide zijn gelijkvormig en draaisymmetrisch aan de driehoek CPD. De correcte hoeken zijn aan punt P verbonden. Hierbij is H3 op positie P van de driehoek van het nieuwe mechanisme met als één van de basispunten punt A; en is H2 op positie P van de driehoek van het nieuwe mechanisme met als één van de basispunten punt B.

+1 point

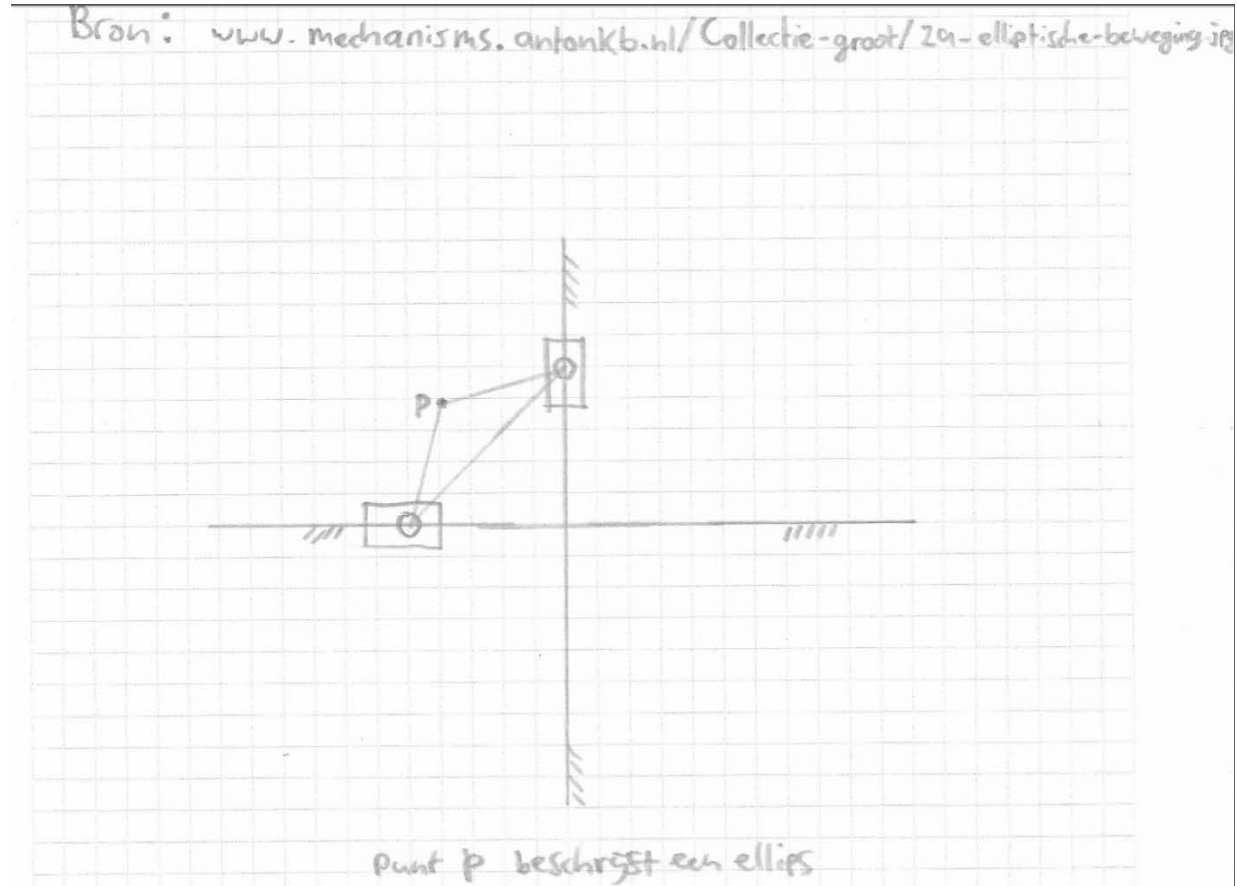
De nieuwe basispunt die behoort tot de twee nieuwe mechanismen is correct geconstrueerd. (snelle check: CPD is gelijkvormig aan BEA, waarbij E het nieuwe basispunt is)

+1 point

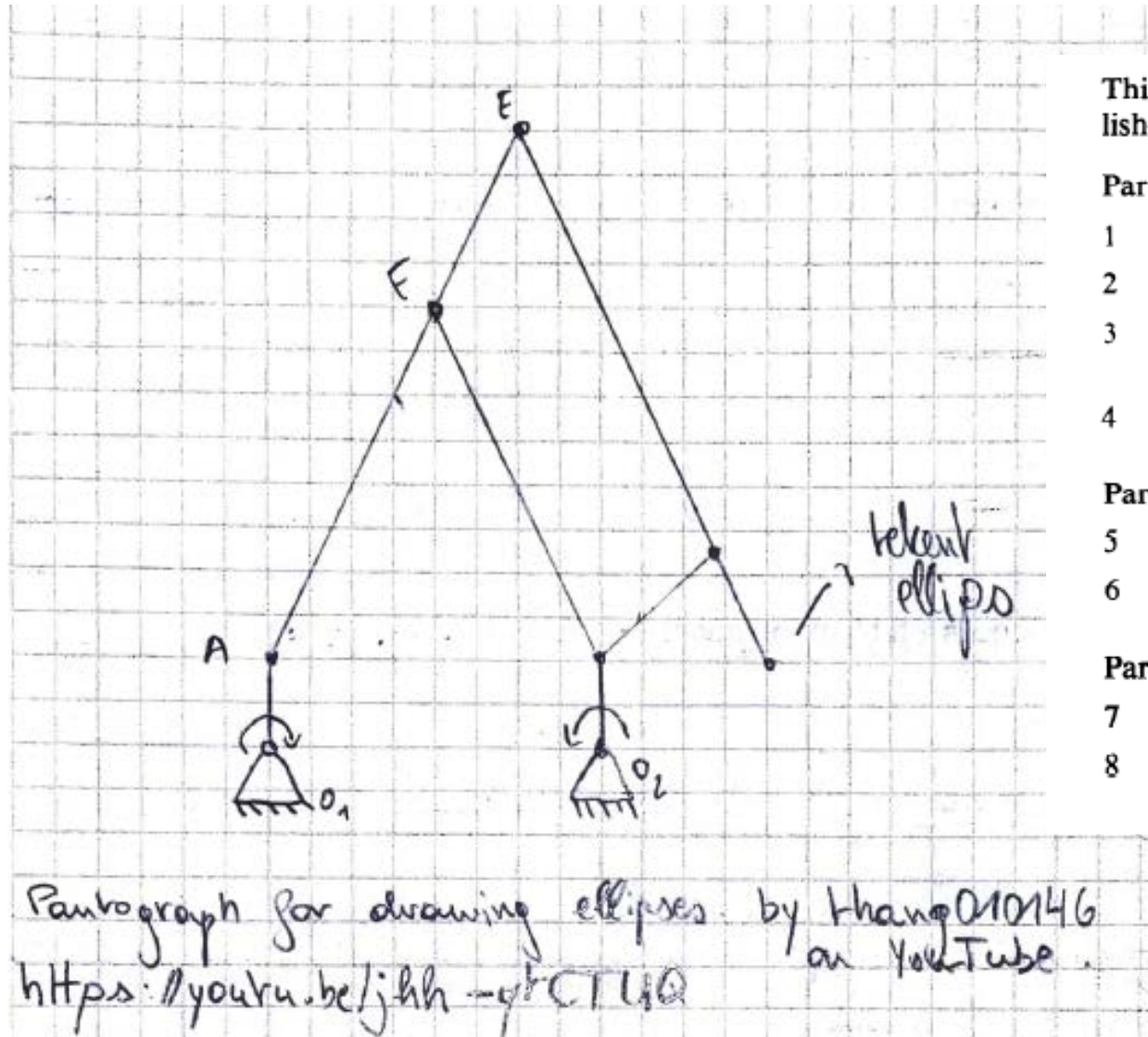
Als aan alle ondergaande eisen is voldaan:

1. Kleurcodes zijn gebruikt om het mechanisme van elkaar te onderscheiden.
2. De hoeken zijn aangegeven in de de twee nieuwe driehoeken.
3. De NEN-EN-ISO 3952-1 norm is correct toegepast voor het weergeven van de mechanismen.

Opgave 4 – Ellipsen tekenen



Opgave 4 – Ellipsen tekenen



This International Standard is being published in three parts, as follows:

Part 1

- 1 Motion of links of mechanisms
- 2 Kinematic pairs
- 3 Links and connections of their components
- 4 N-bar linkages and their components

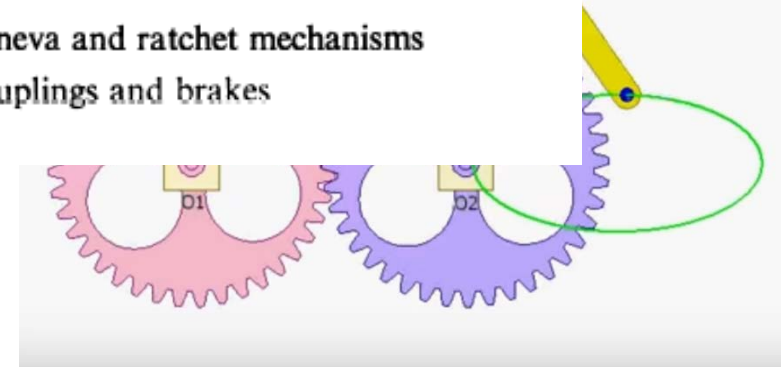
Part 2

- 5 Friction and gear mechanisms
- 6 Cam mechanisms

Part 3

- 7 Geneva and ratchet mechanisms
- 8 Couplings and brakes

jken er



Opgave 4 - Nakijkrubric

+0.5 points

...

De technische tekening en het mechanisme van de bron komen overeen.

NB: Geen punten toekennen als er geen bron gegeven is.

+0.5 points

...

Het mechanisme is in staat van het tekenen van een ellipse.

-0.5 points

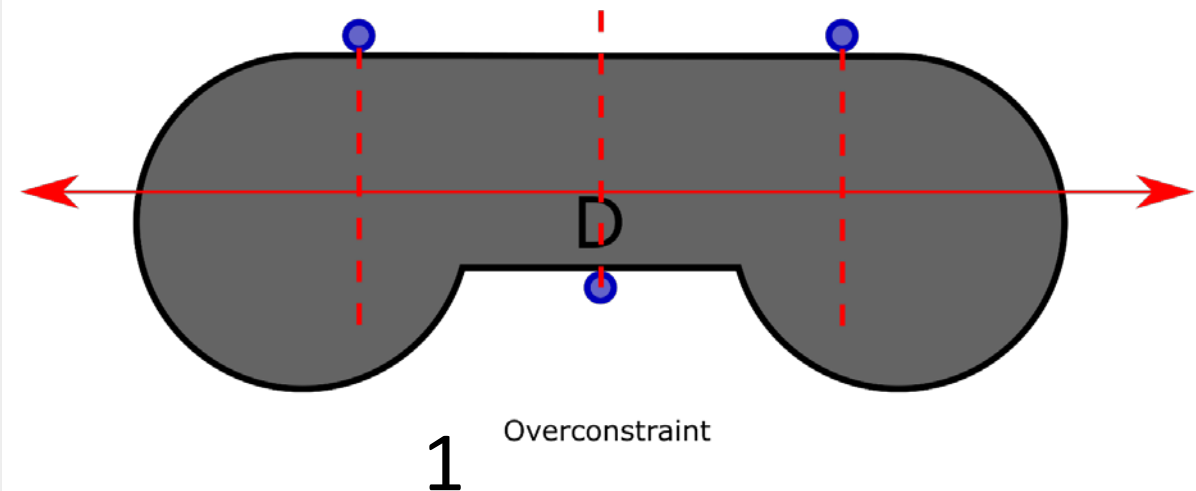
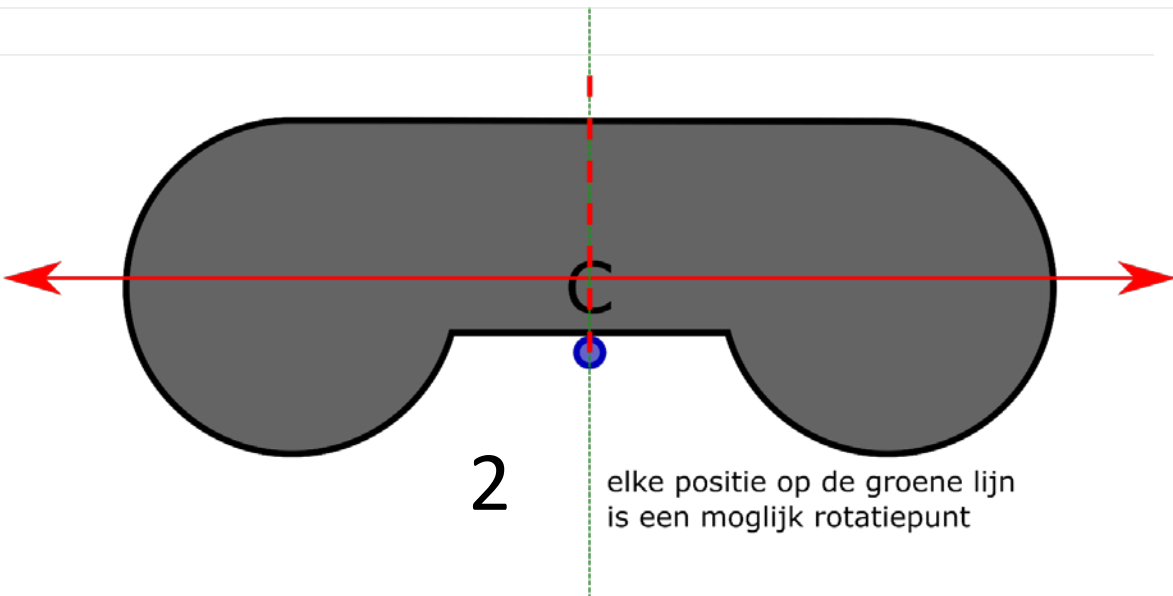
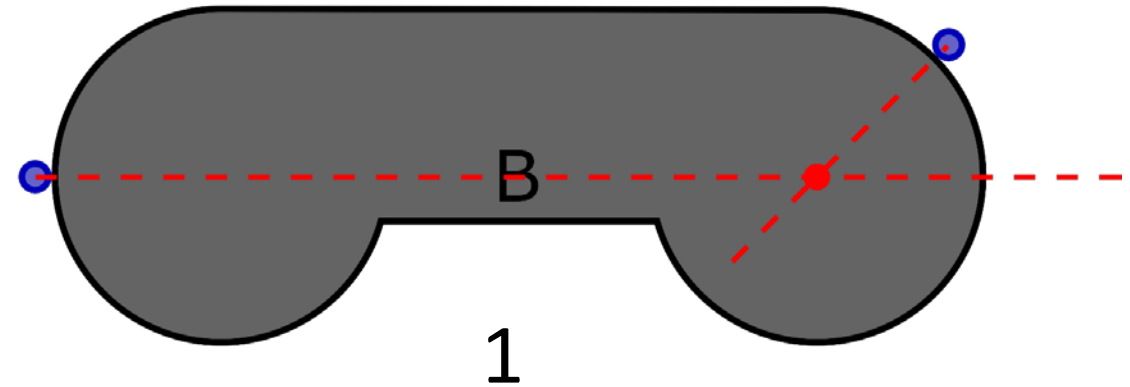
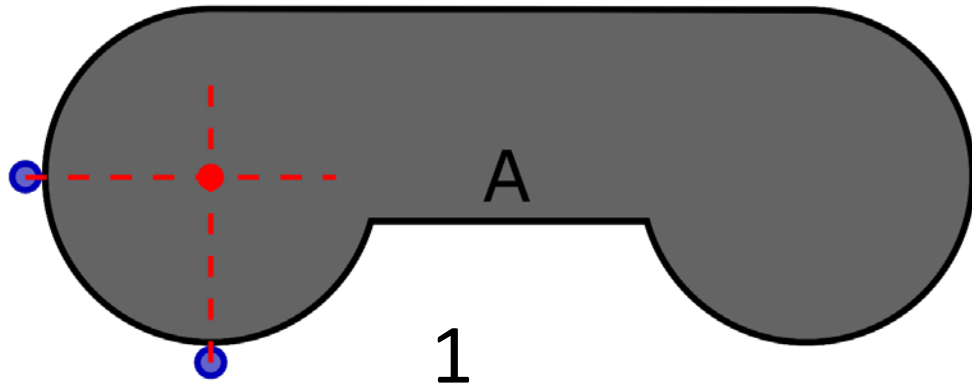
...

De technische tekening voldoet niet aan de NEN-EN-ISO-3952-1 norm.

Feedback

Individuele opgave 2

Opgave 1 Vrijheidsgraden in 2D



Opgave 1 Vrijheidsgraden in 2D

+0.25 points

...

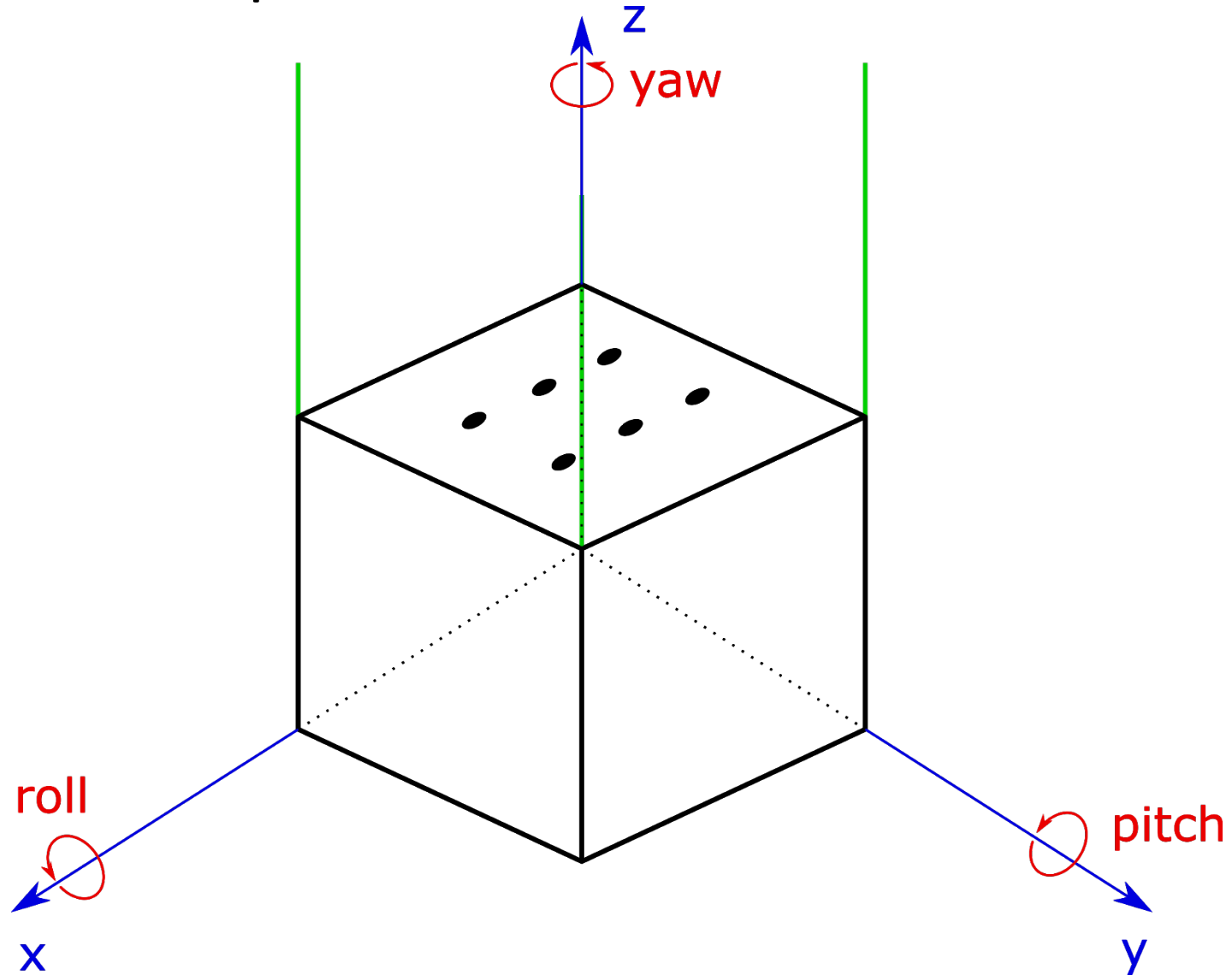
Bij figuur A is aangegeven dat er 1 vrijheidsgraad over is bij deze constraints.

+0.25 points

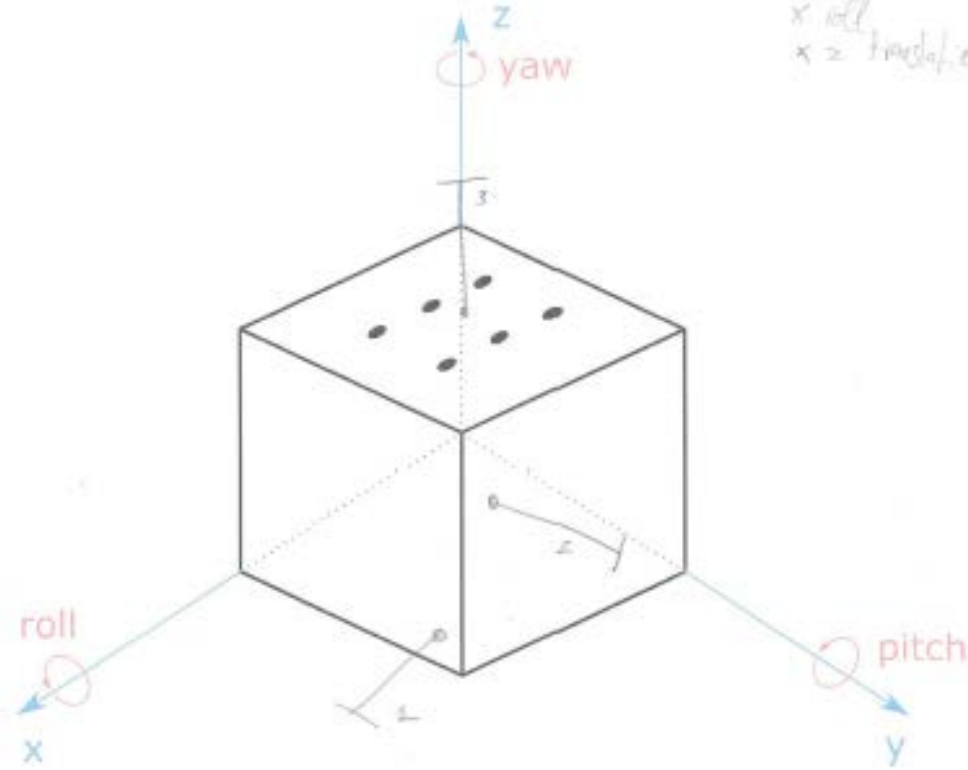
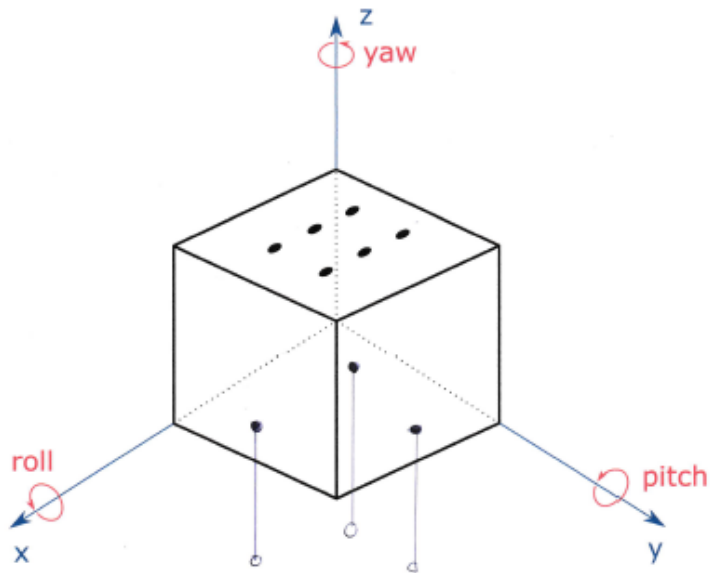
...

De weergegeven translatie richting in figuur A komt overeen met het antwoord gegeven in het college.

Opgave 2 Valsspelen met dobbelen



Opgave 2 Valsspelen met dobbelen



Door spel 1 kan niet geïsoleerd worden om de y -as (pitch)
Door spel 2 kan er niet geïsoleerd worden om de x -as (roll)
Door spel 3 is er geen transformatie die y -richting mogelijk is.

Opgave 2 Valsspelen met dobbelen

+1 point

...

Er zijn 3 sprieten gebruikt.

+0.5 points

...

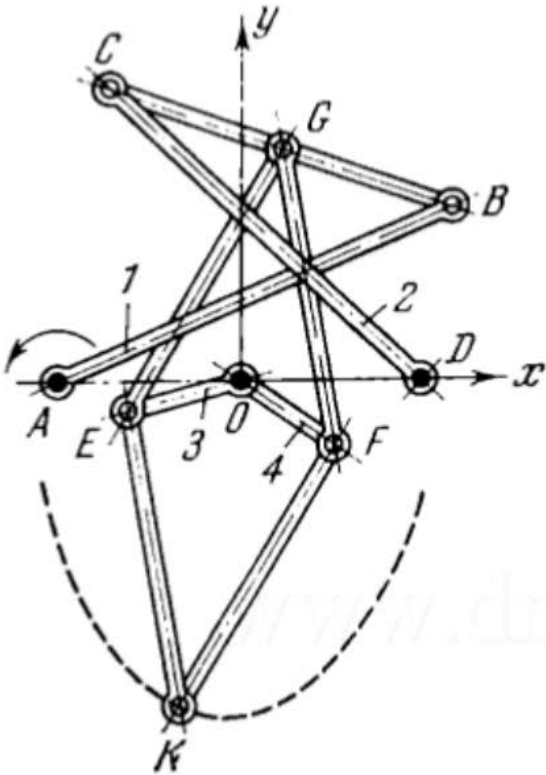
Alle sprieten staan loodrecht op de translatierichtingen x en y .

+0.5 points

...

Alle sprieten snijden de vrije rotatieas (yaw) of staan daar parallel aan.

Opgave 3 Tekenmechanisme voor een ellipse



The lengths of the links comply with the conditions: $\overline{OE} = \overline{OF} = n$, $\overline{CG} = \overline{GB}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = a$, $\overline{CB} = \overline{AD} = b$ and $\overline{EG} = \overline{GF} = \overline{FK} = \overline{KE} = m$. Figure $EGFK$ is a rhombus linkage and figure $ABCD$ is a crossed-crank linkage. Links 1 and 2 turn about fixed axes A and D . Links 3 and 4 turn about fixed axis O . If $a > b$ then, when link 1 turns about axis A , point K describes an ellipse with the equation

$$\frac{x^2}{\frac{m^2 - n^2}{a^2}} + \frac{y^2}{\frac{m^2 - n^2}{a^2 - b^2}} = 1.$$

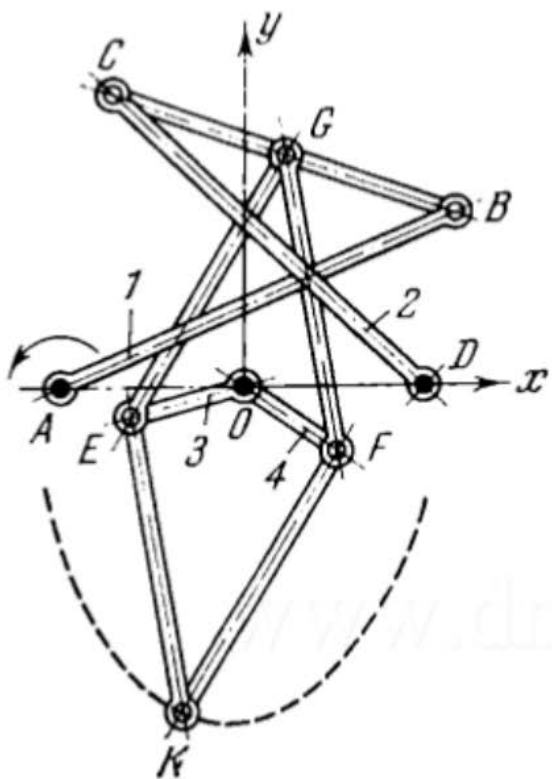
$$N=10$$

$$g_1=13$$

$$g_2=0$$

$$F = 3(10-1) - 2*13 = 1$$

Opgave 3 Tekenmechanisme voor een ellipse



The lengths of the links comply with the conditions: $\overline{OE} = \overline{OF} = n$, $\overline{CG} = \overline{GB}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = a$, $\overline{CB} = \overline{AD} = b$ and $\overline{EG} = \overline{GF} = \overline{FK} = \overline{KE} = m$. Figure EGFK is a rhombus linkage and figure ABCD is a crossed-crank linkage. Links 1 and 2 turn about fixed axes A and D. Links 3 and 4 turn about fixed axis O. If $a > b$ then, when link 1 turns about axis A, point K describes an ellipse with the equation

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

$$F = 3(n-1) - 2\phi_1 - \phi_2$$

NIET WAAR!

Aantal stangen $n = 10$

$$\phi_1 = 13$$

punt G telt 3x
punten E en F tellen 2x

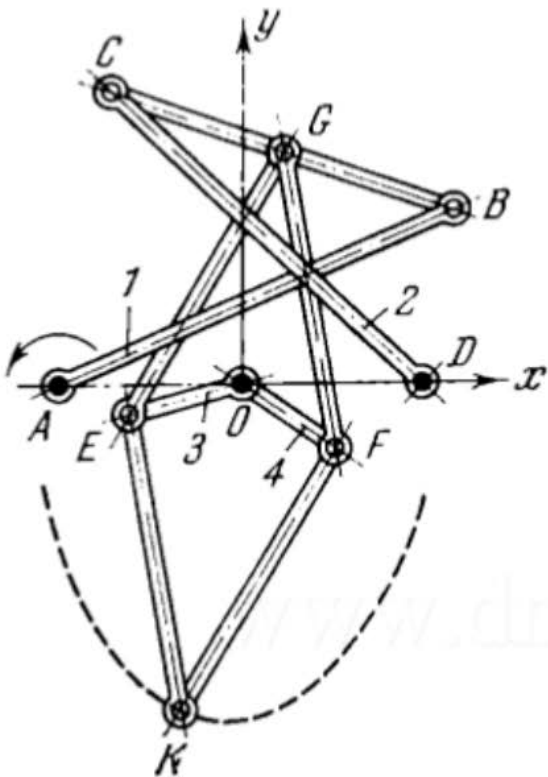
$$\phi_2 = 0$$

$$F = 3(10-1) - 2 \cdot 13 - 0$$

$$= 3 \cdot 9 - 26$$

$$= 27 - 26 = 1$$

Opgave 3 Tekenmechanisme voor een ellipse



The lengths of the links comply with the conditions: $\overline{OE} = \overline{OF} = n$, $\overline{CG} = \overline{GB}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = a$, $\overline{CB} = \overline{AD} = b$ and $\overline{EG} = \overline{GF} = \overline{FK} = \overline{KE} = m$. Figure $EGFK$ is a rhombus linkage and figure $ABCD$ is a crossed-crank linkage. Links 1 and 2 turn about fixed axes A and D . Links 3 and 4 turn about fixed axis O . If $a > b$ then, when link 1 turns about axis A , point K describes an ellipse with the equation

$$\frac{x^2}{\frac{m^2 - n^2}{a^2}} + \frac{y^2}{\frac{m^2 - n^2}{a^2 - b^2}} = 1.$$

10 stangen
9 g_1 scharniern
0 g_2 scharniern

$$F = 3(n-1) - 2 \cdot g_1 - g_2$$

$$F = 3(10-1) - 2 \cdot 9 - 0 = 9 \text{ vrijheidsgraden}$$

Opgave 3 Tekenmechanisme voor een ellipse

+0.5 points

...

Het correcte aantal stangen is geteld: 10, hierbij is de basis niet vergeten

+0.5 points

...

Het correcte aantal g_1 scharnieren is bepaald: 13, hierbij zijn letters met dubbele scharnierpunten, bijvoorbeeld O, E en F goed waargenomen.

+0.5 points

...

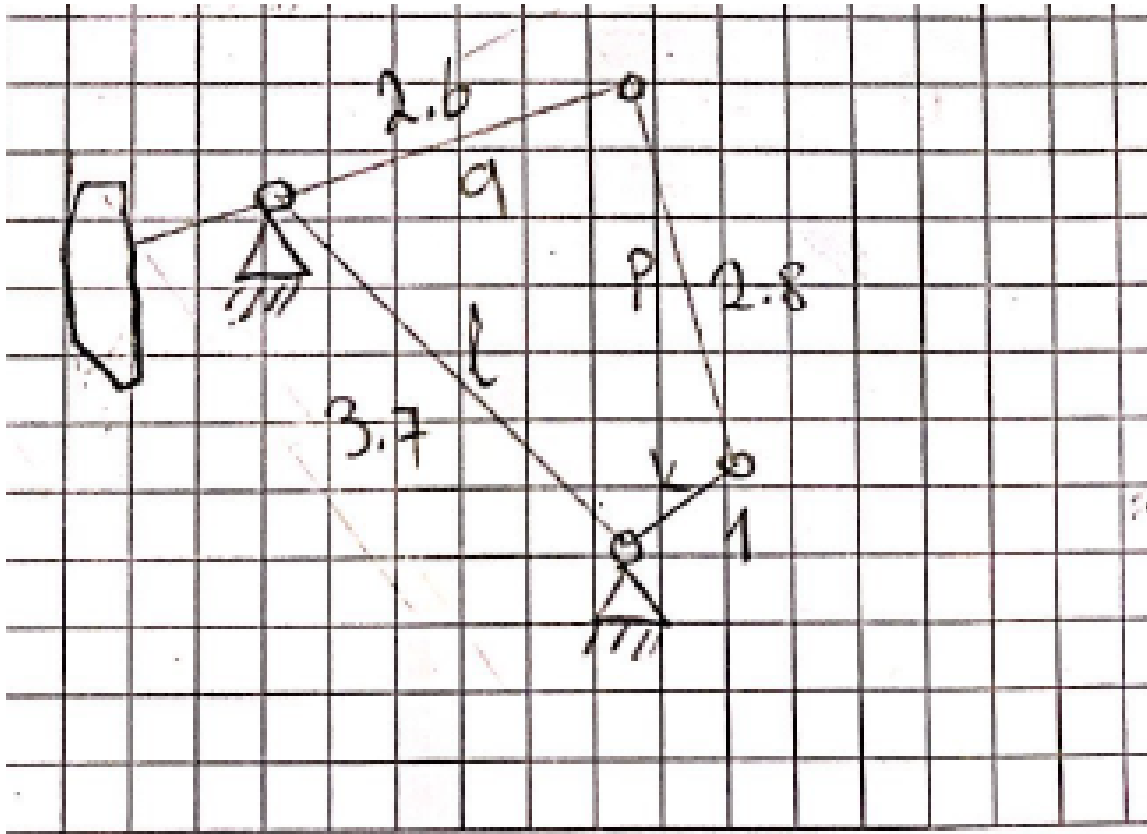
Het aantal g_2 scharnierpunten is correct waargenomen: 0.

+0.5 points

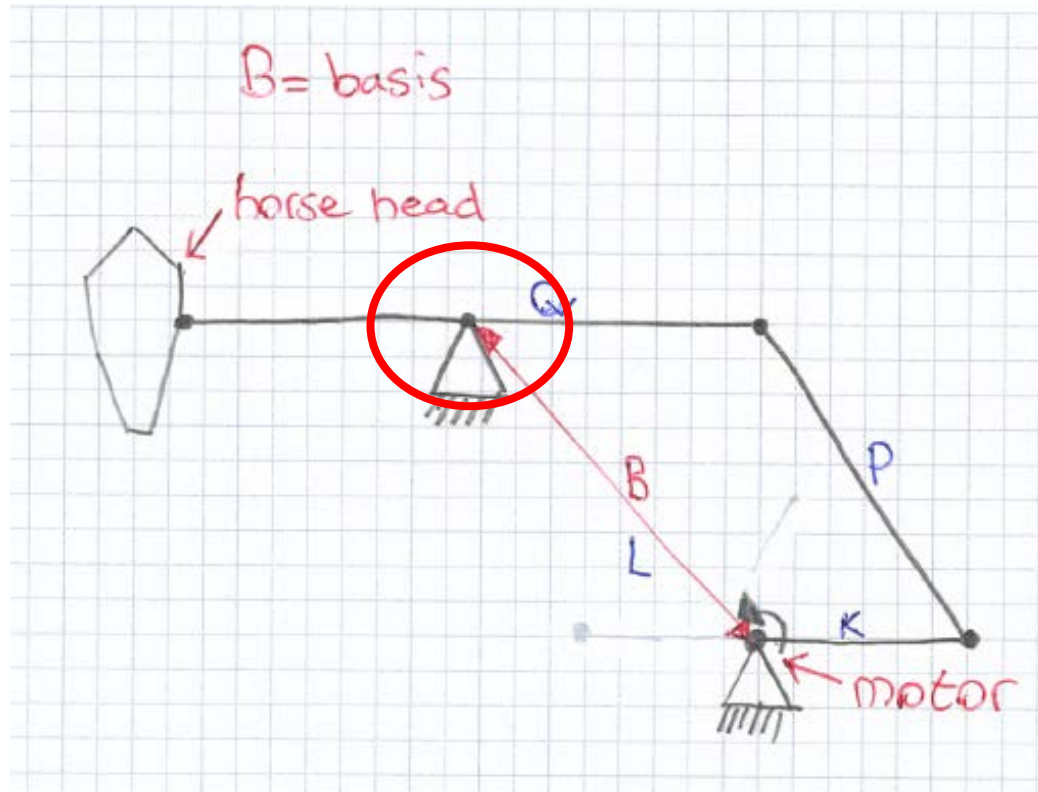
...

Het criterium van Kutzbach is correct gebruikt. De formule $F = 3(n - 1) - 2g_1 - g_2$ is toegepast.

Opgave 4 De jaknikker



Opgave 4 De jaknikker



$$K = 0,5 \text{ m}$$

$$L = \text{basis} = 6 \text{ m}$$

$$P = 3,5 \text{ m}$$

$$Q = 4 \text{ m}$$

$$L + K < P + Q$$

$$6 + 0,5 < 3,5 + 4$$

$$6,5 < 7,5$$

Waarbij K de scharnier met de basis is.

Het mechanisme van de jaknikker is een ...

- ☐ a dubbel-kruk
- ☒ b kruk-slinger
- ☐ c dubbel-slinger
- ☐ d Parallellogram

Opgave 4 De jaknikker

+0.5 points

...

De basis is op de correcte plaats aangegeven. Eén van de basispunten is het scharnierpunt in het midden van de grote balk boven in het mechanisme en de andere basis is bij de uitgangsas van de motor linksonder bij de grond.

+1 point

...

De drie andere stangen zijn correct weergegeven. De correcte stangen zijn getoond in het college.

+0.5 points

...

De tekening voldoet aan de NEN-EN-ISO 3952-1 norm.

Opgave 4 De jaknikker

+0.25 points

De verhouding van de lengtes is ongeveer correct ingeschat. In het college zijn goede voorbeelden getoond.

...

+0.5 points

De classificatie van Grashof is toegepast: waarbij waargenomen is dat $l + k < p + q$, waarbij l en k de langste en de kleinste stang zijn en p en q de overige twee stangen. Hieruit is vervolgens geconcludeerd dat het een kruk-slinger betreft.

...

+0.25 points

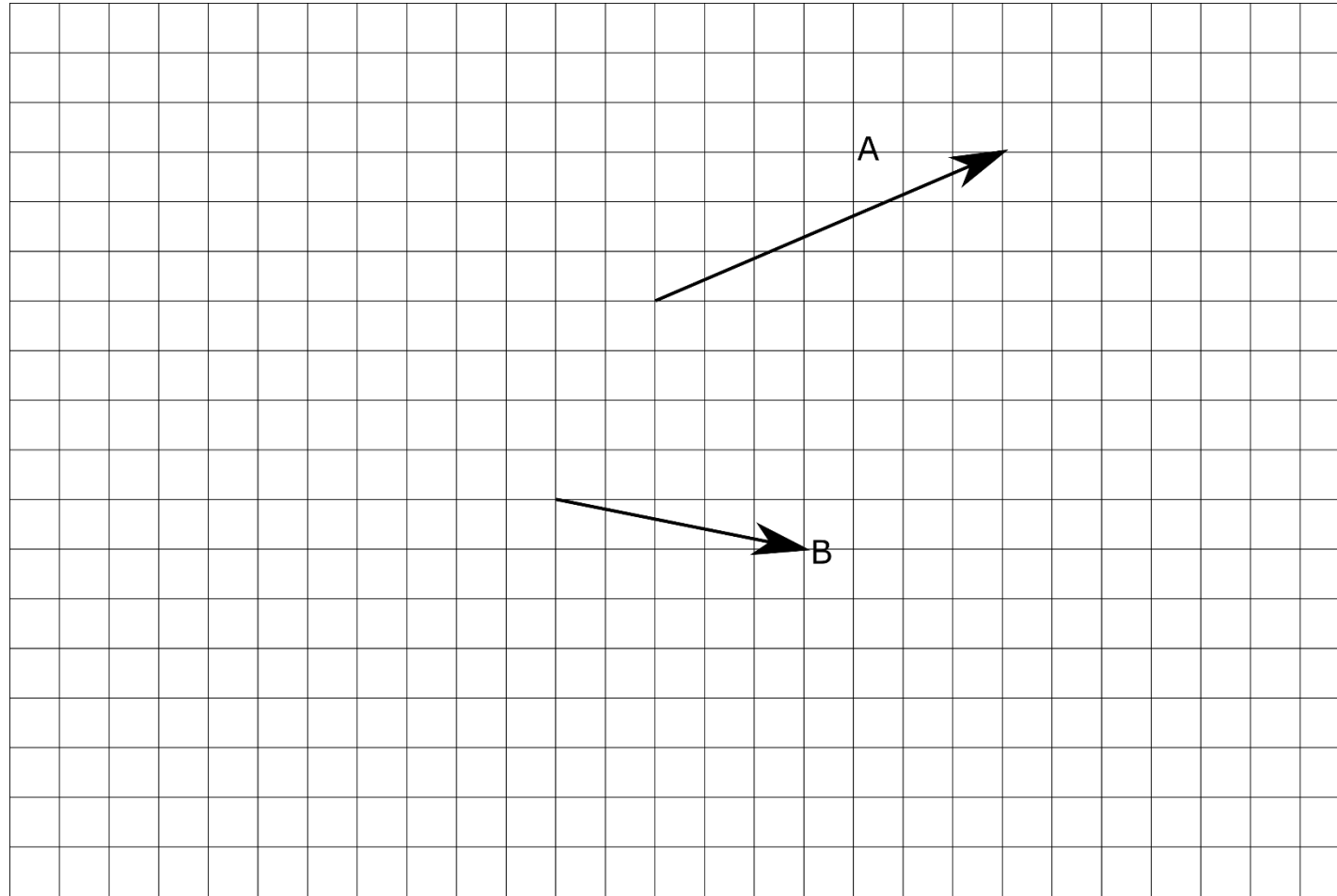
De gekozen conclusie komt overeen met de lengte verhoudingen die de student zelf bepaald heeft.

...

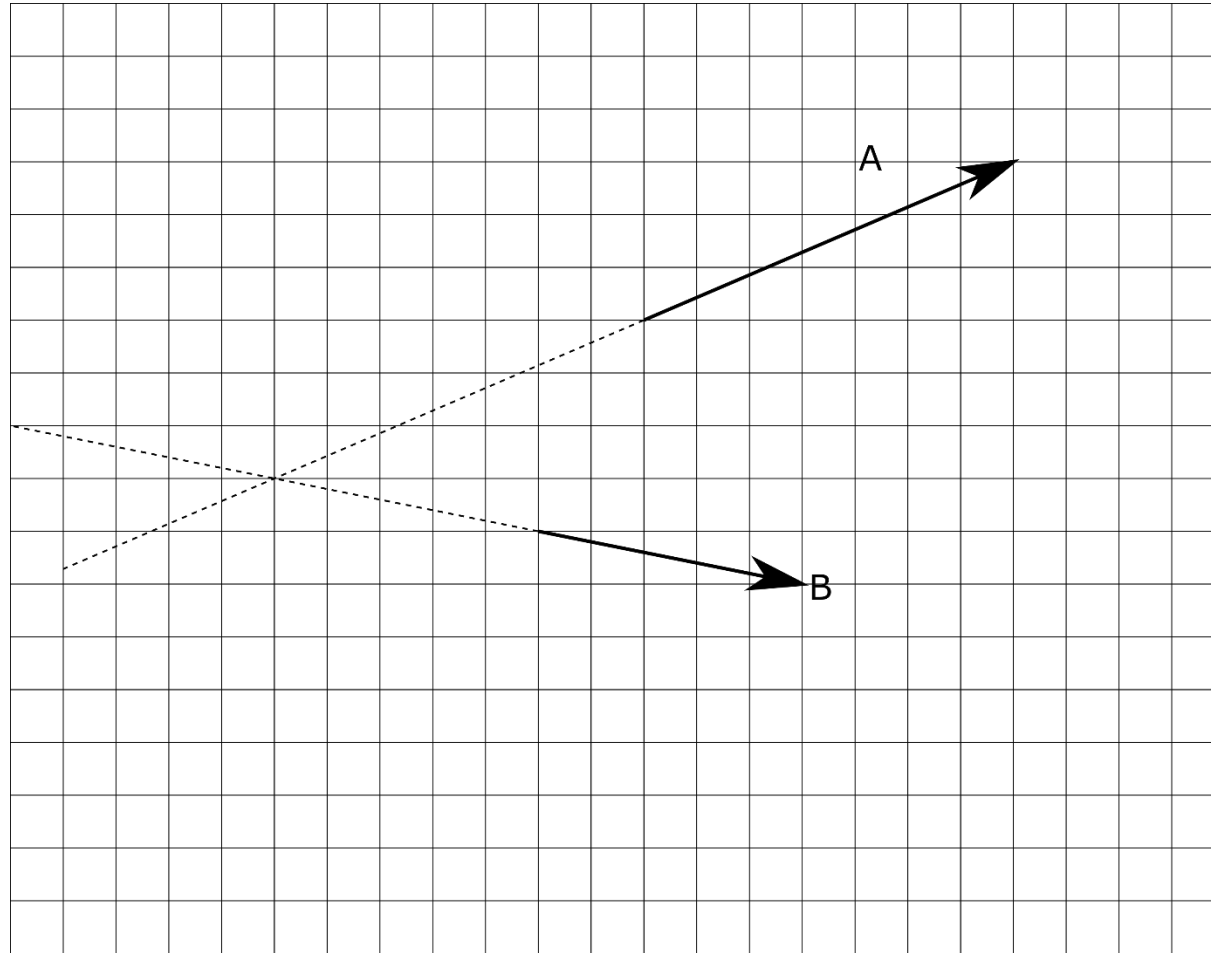
Feedback

Individuele opgave 3

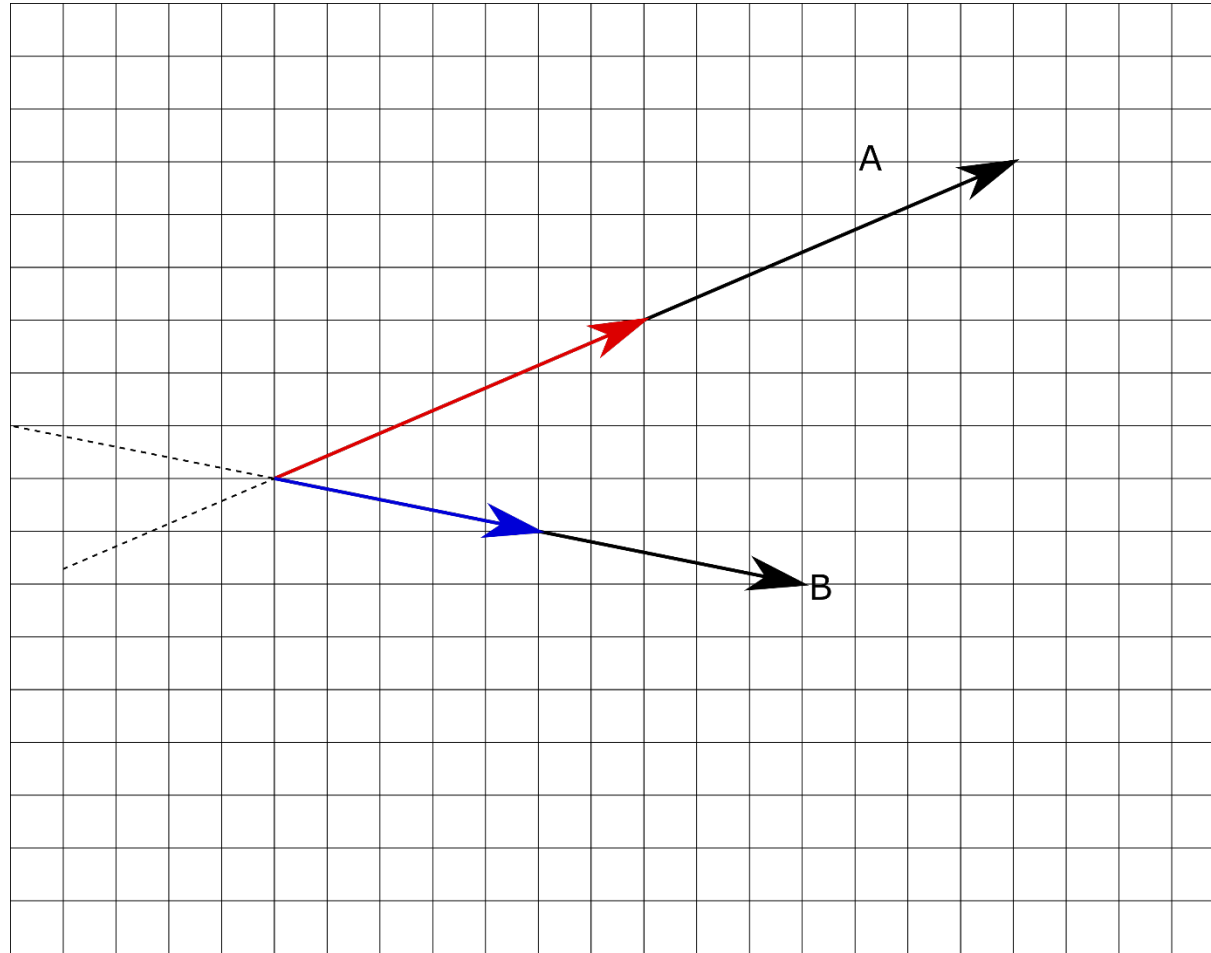
Opgave 1a Optellen van krachten - parallelogram



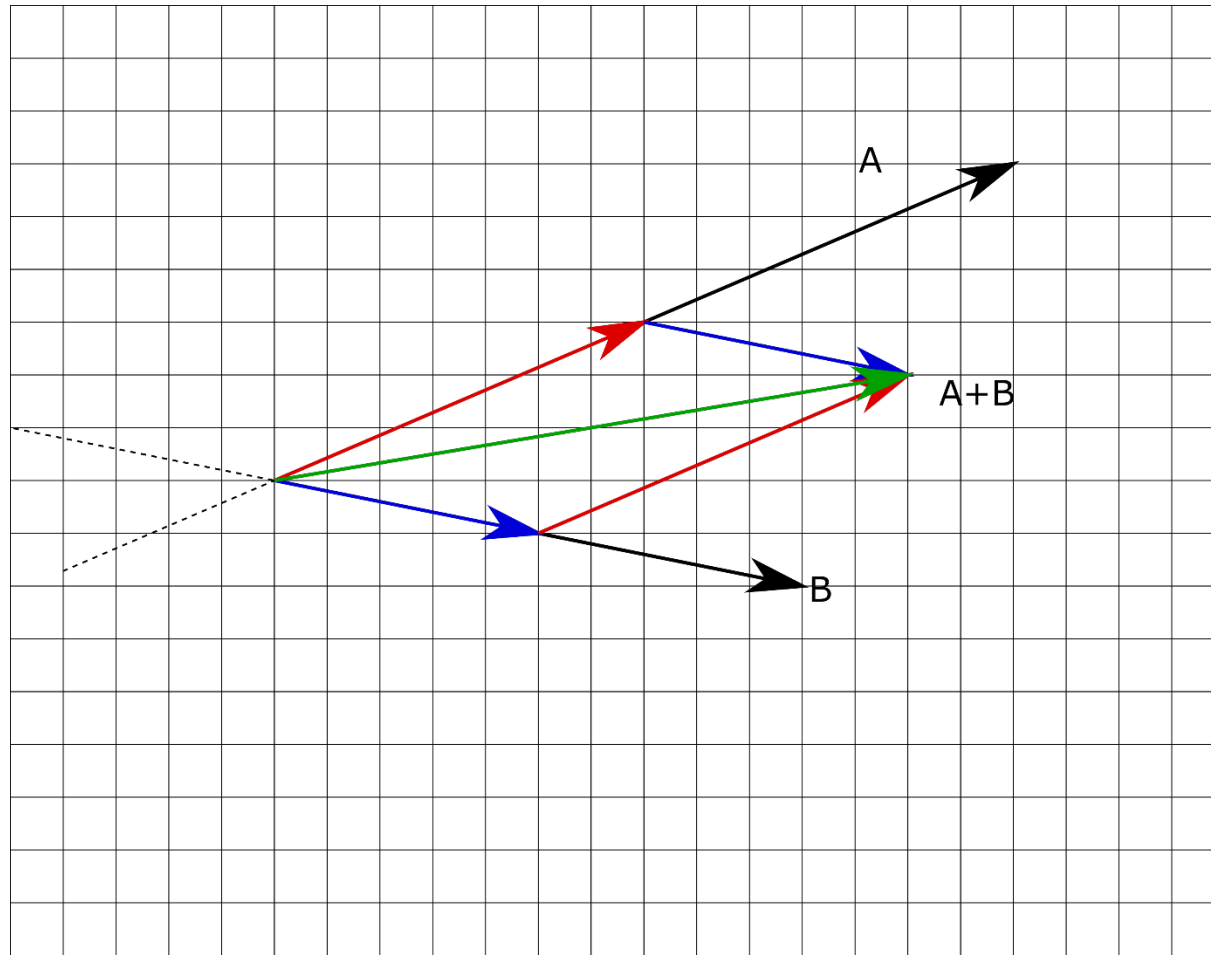
Opgave 1a Optellen van krachten - parallelogram



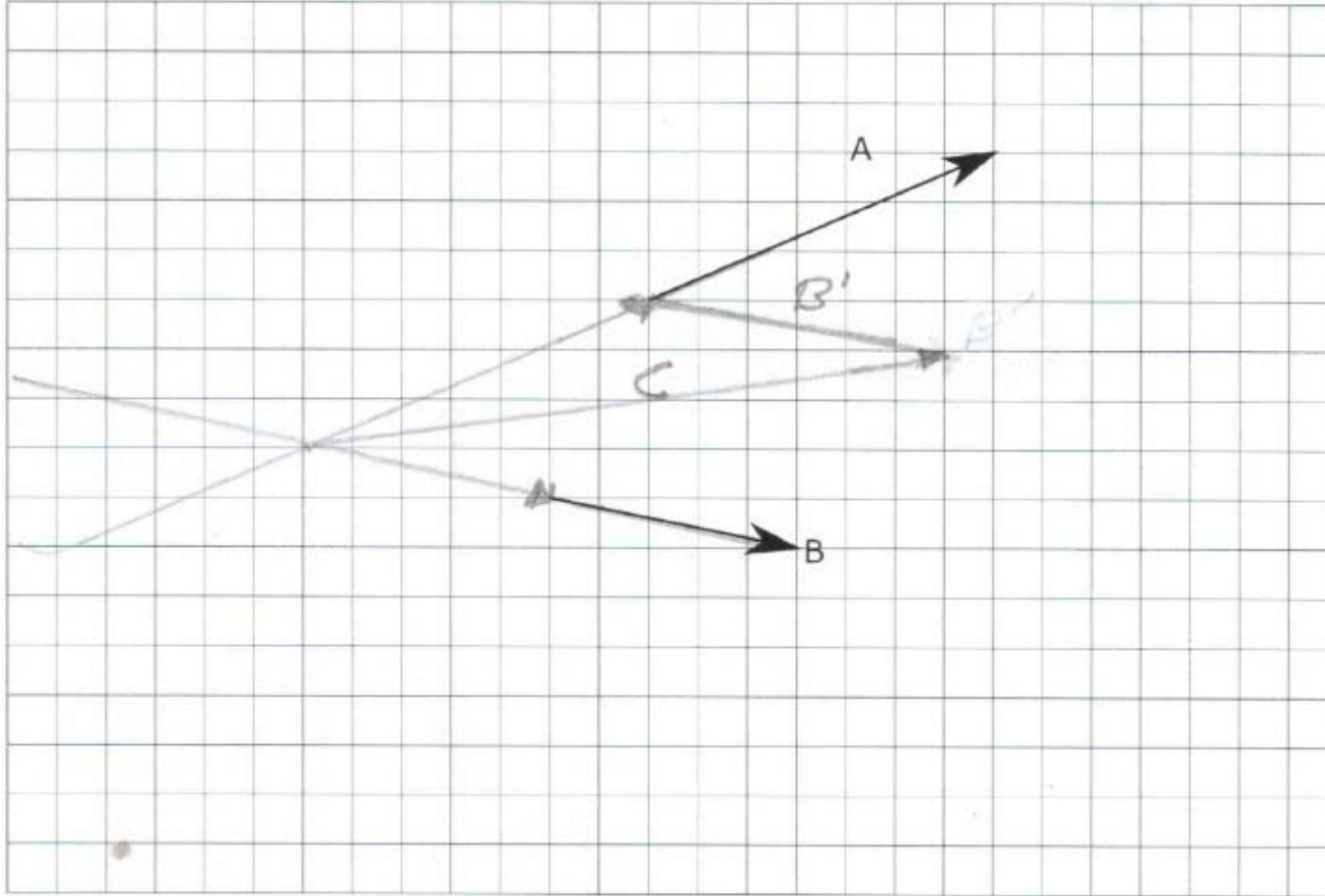
Opgave 1a Optellen van krachten - parallelogram



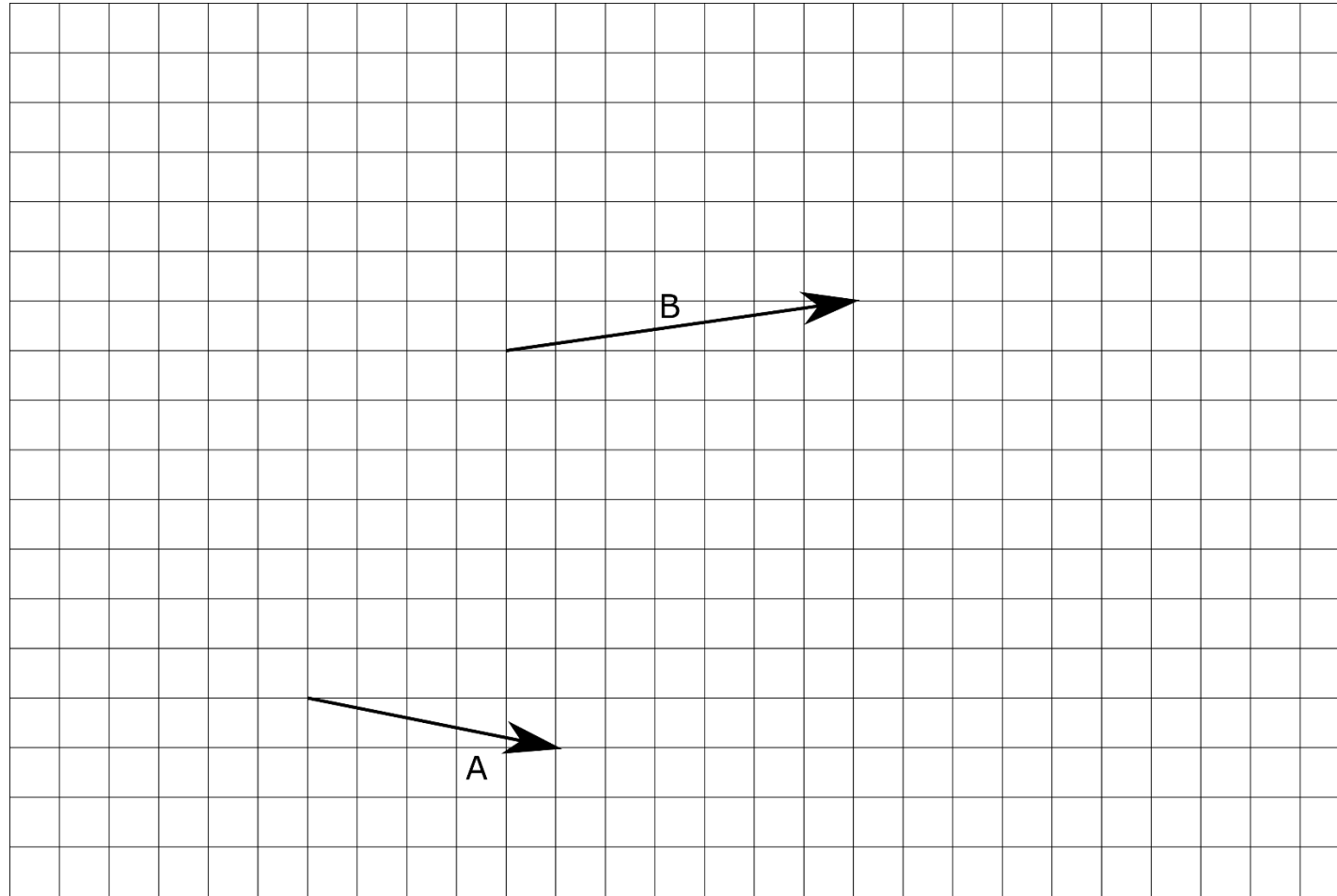
Opgave 1a Optellen van krachten - parallelogram



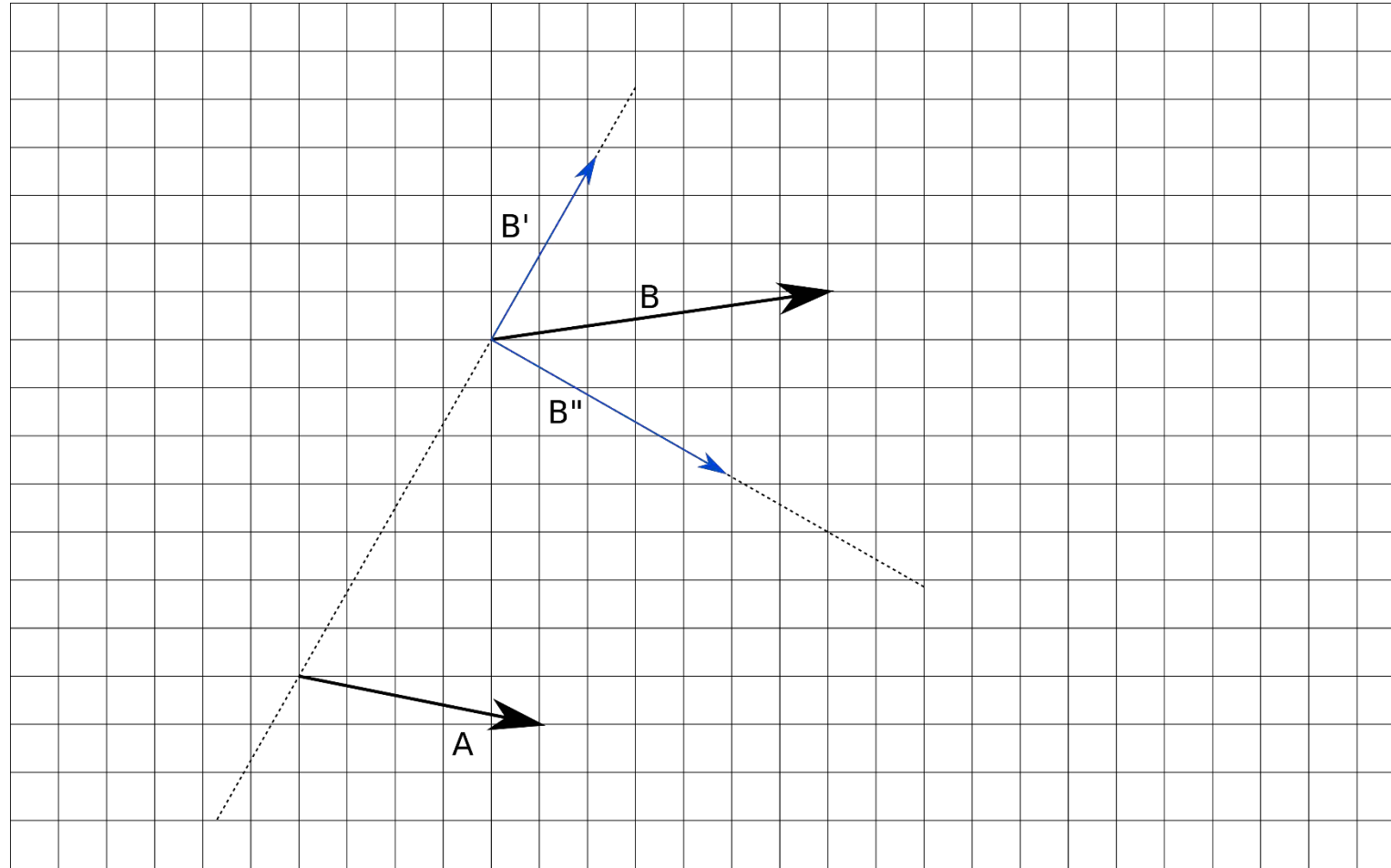
Opgave 1a Optellen van krachten - parallelogram



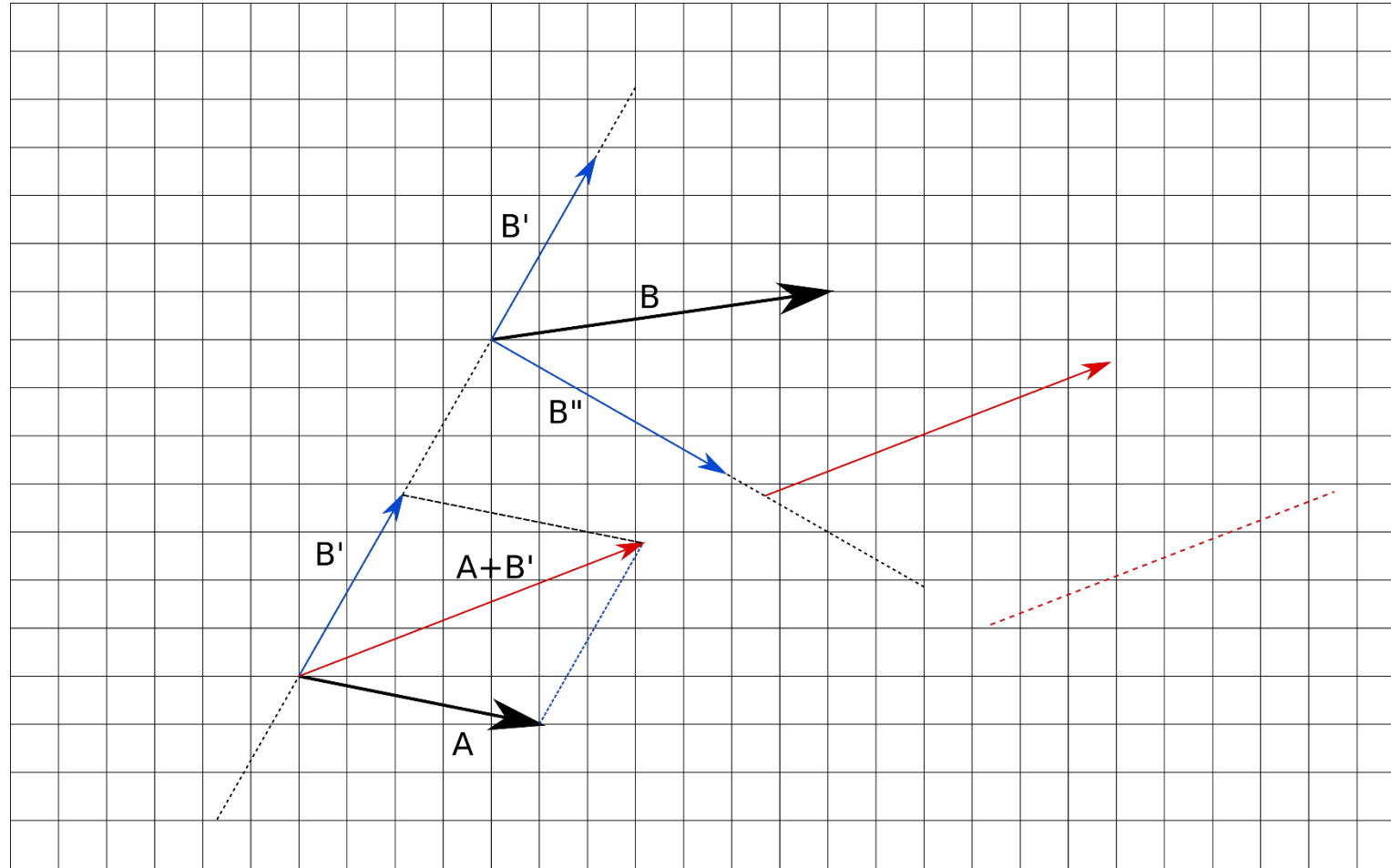
Opgave 1b Optellen van krachten – door ontbinding



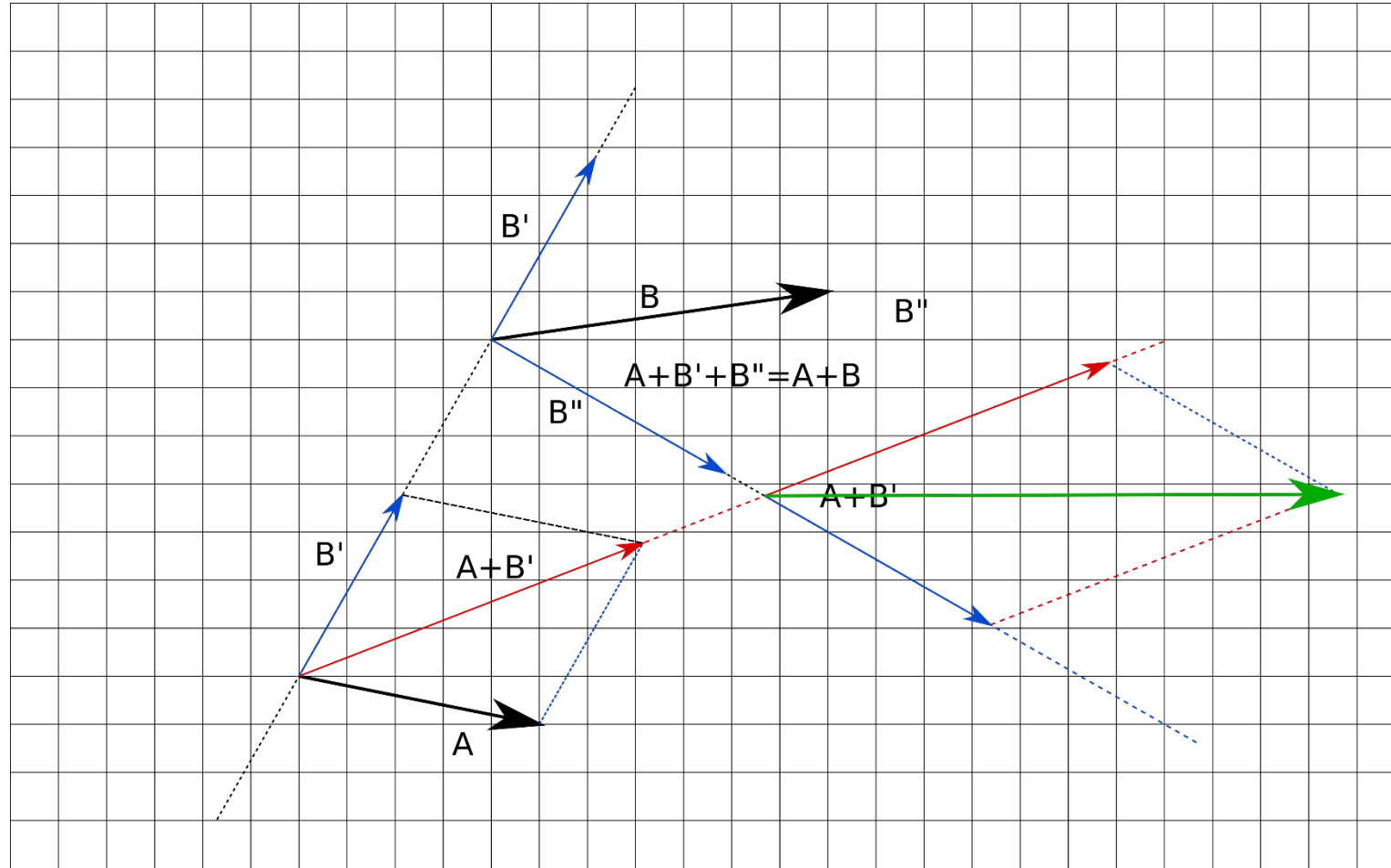
Opgave 1b Optellen van krachten – door ontbinding



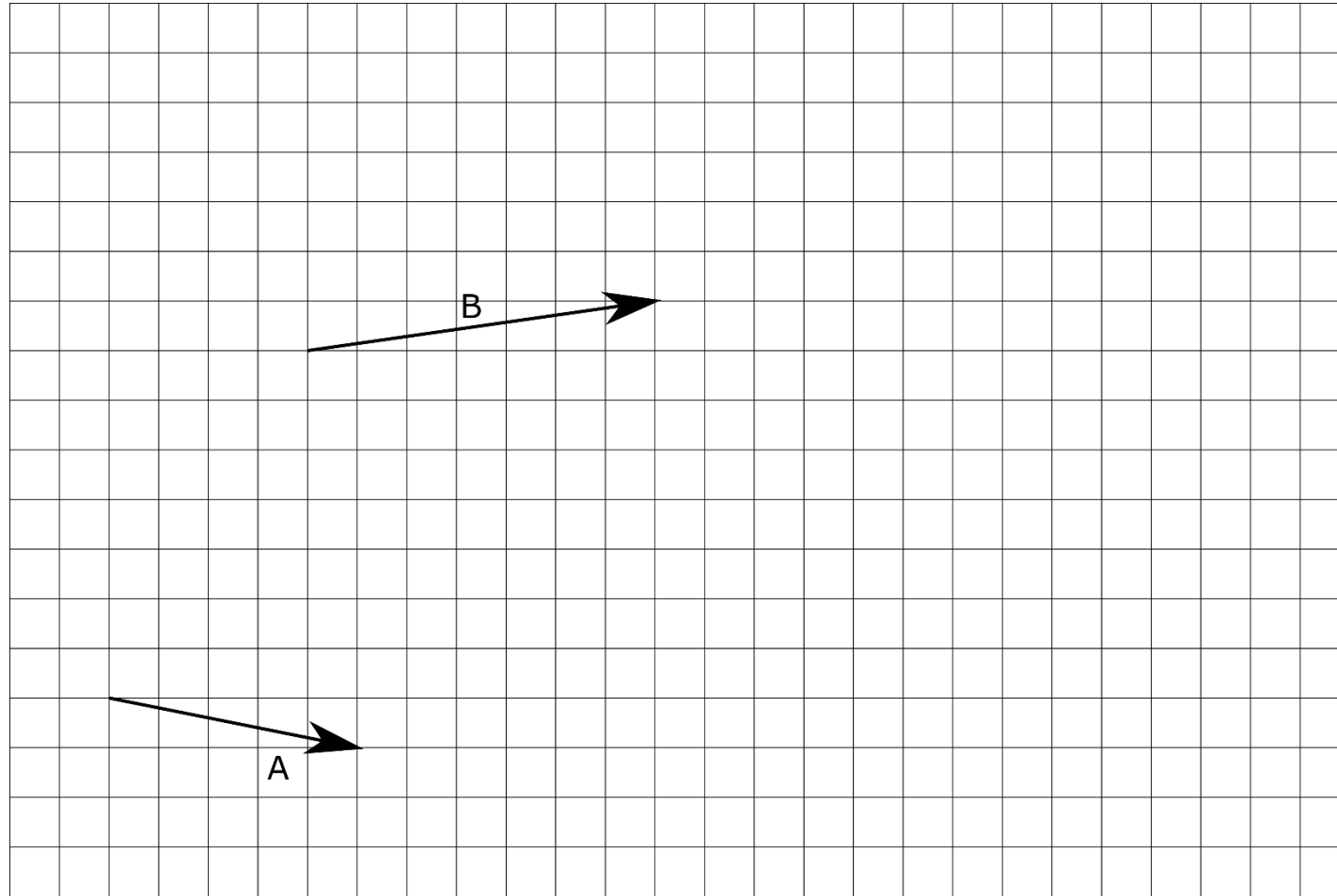
Opgave 1b Optellen van krachten – door ontbinding



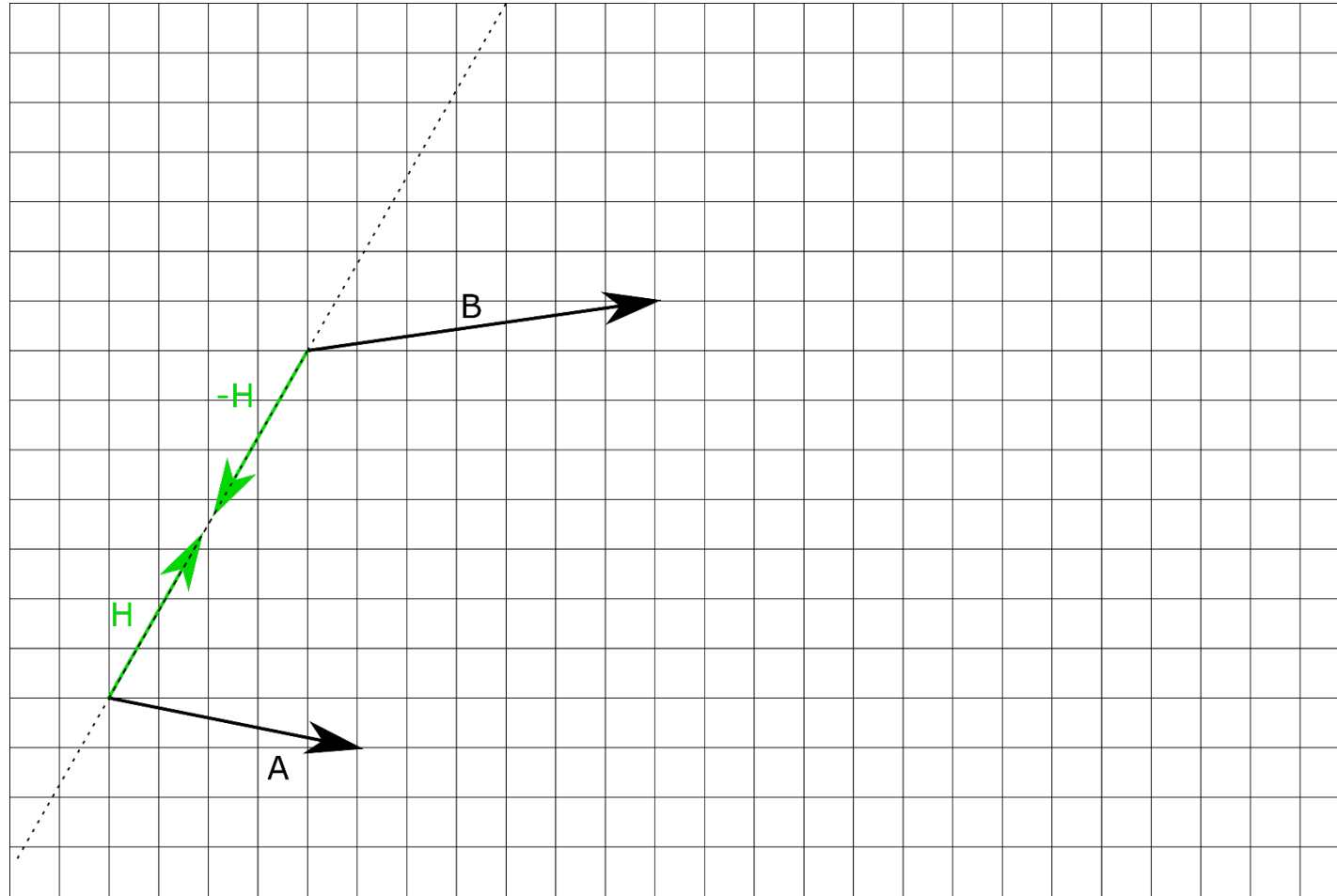
Opgave 1b Optellen van krachten – door ontbinding



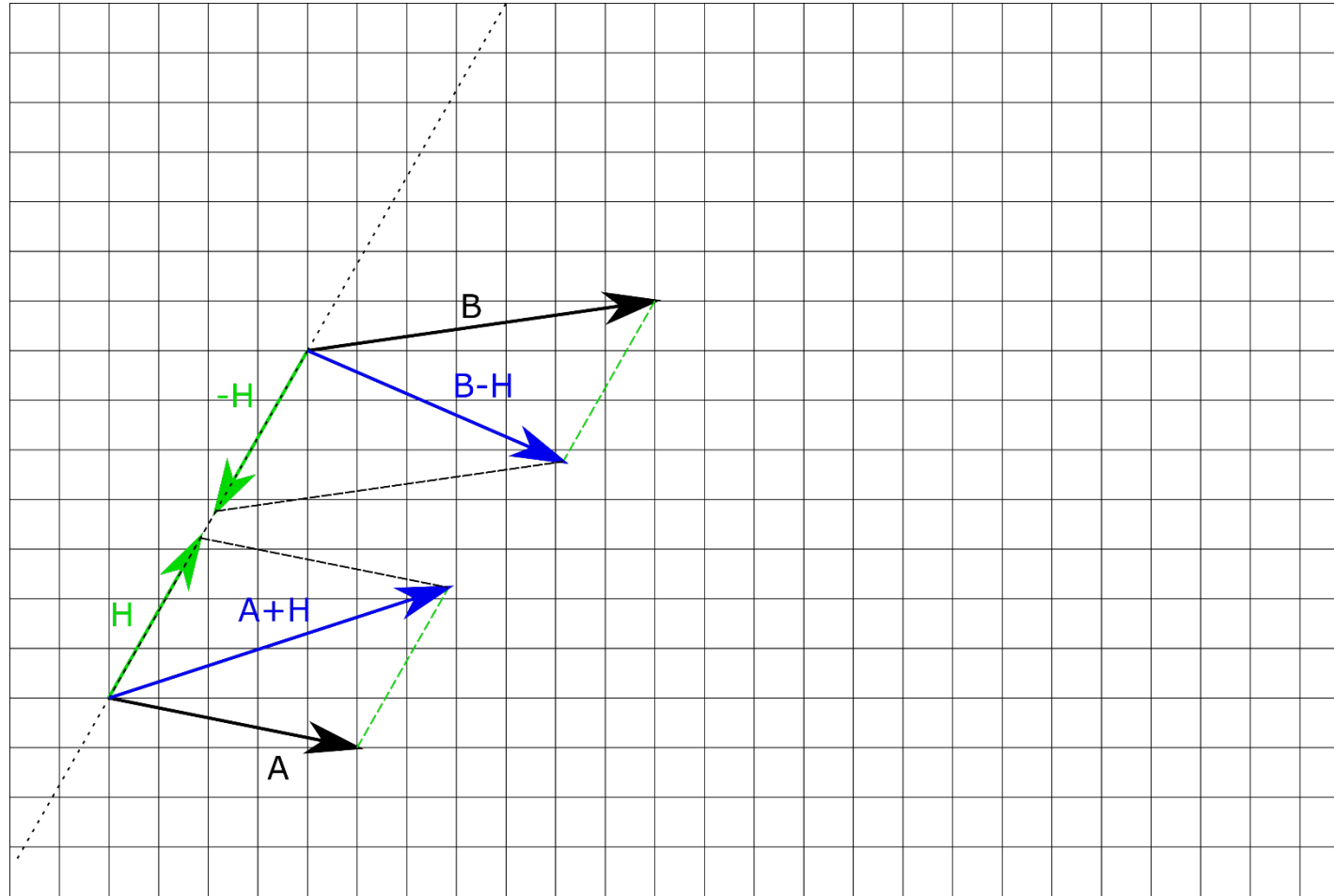
Opgave 1c Optellen van krachten – met hulpkrachten



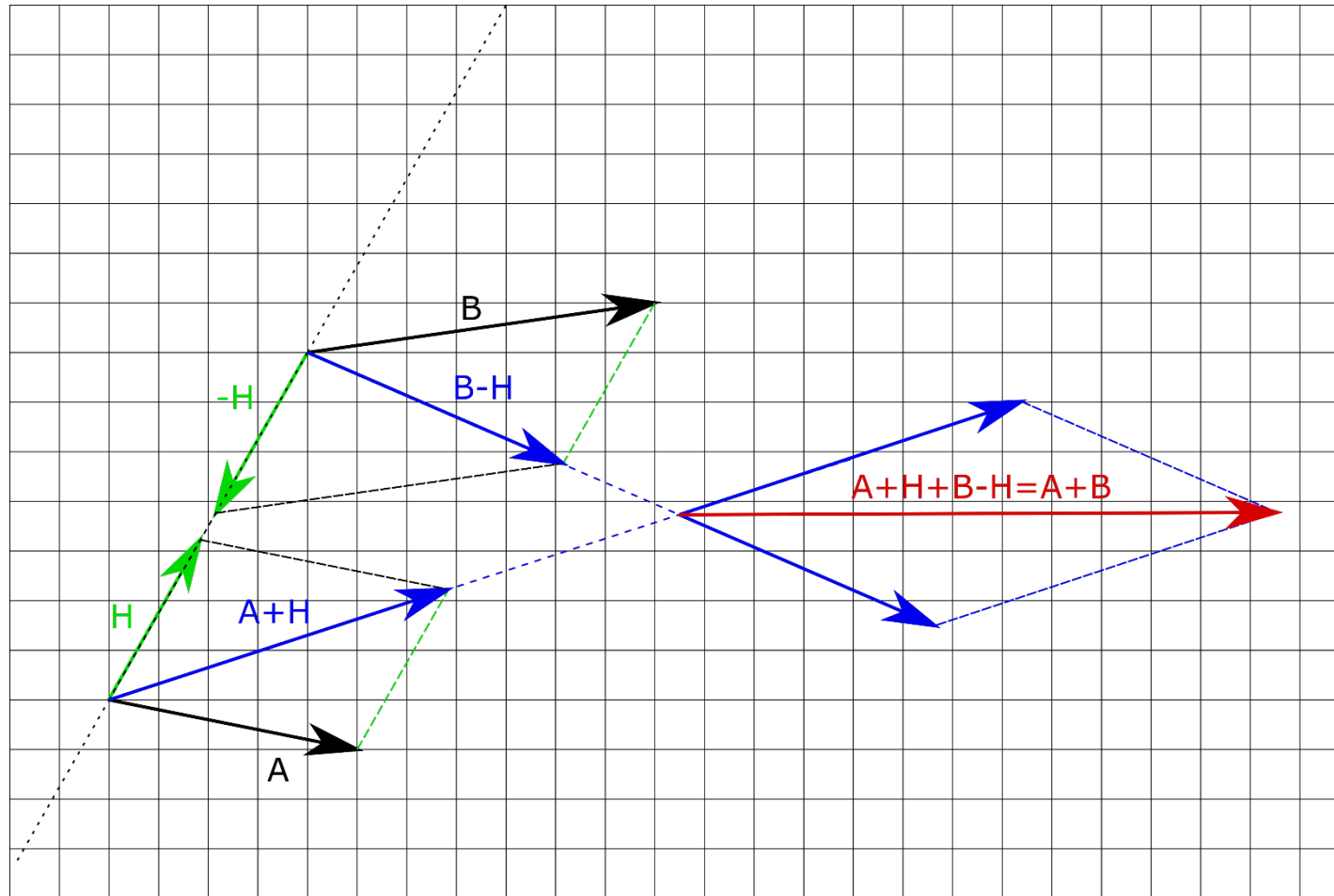
Opgave 1c Optellen van krachten – met hulpkrachten



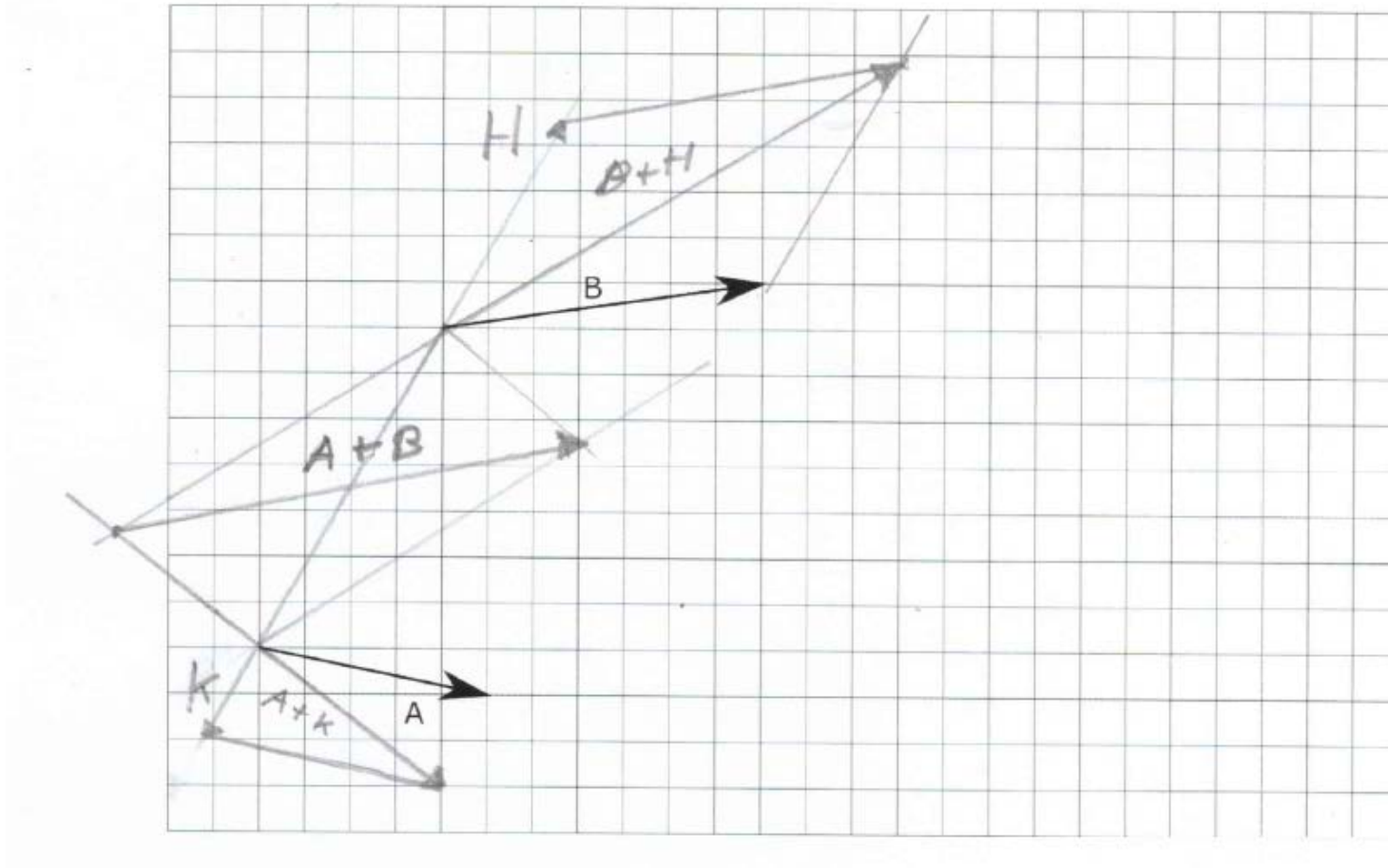
Opgave 1c Optellen van krachten – met hulpkrachten



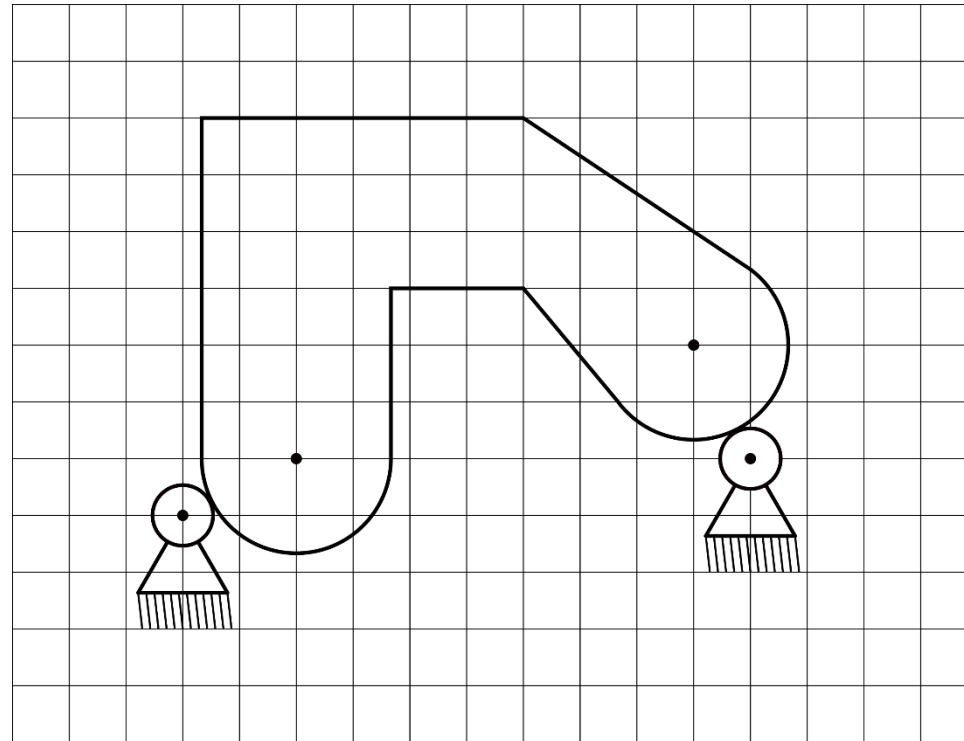
Opgave 1c Optellen van krachten – met hulpkrachten



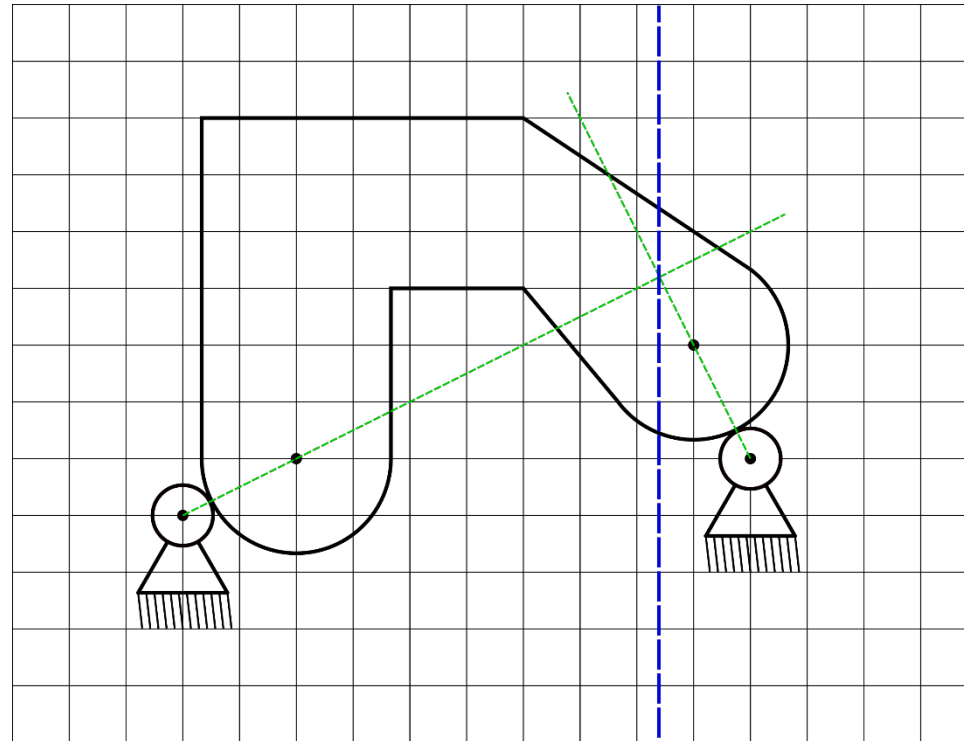
Opgave 1c Optellen van krachten – met hulpkrachten



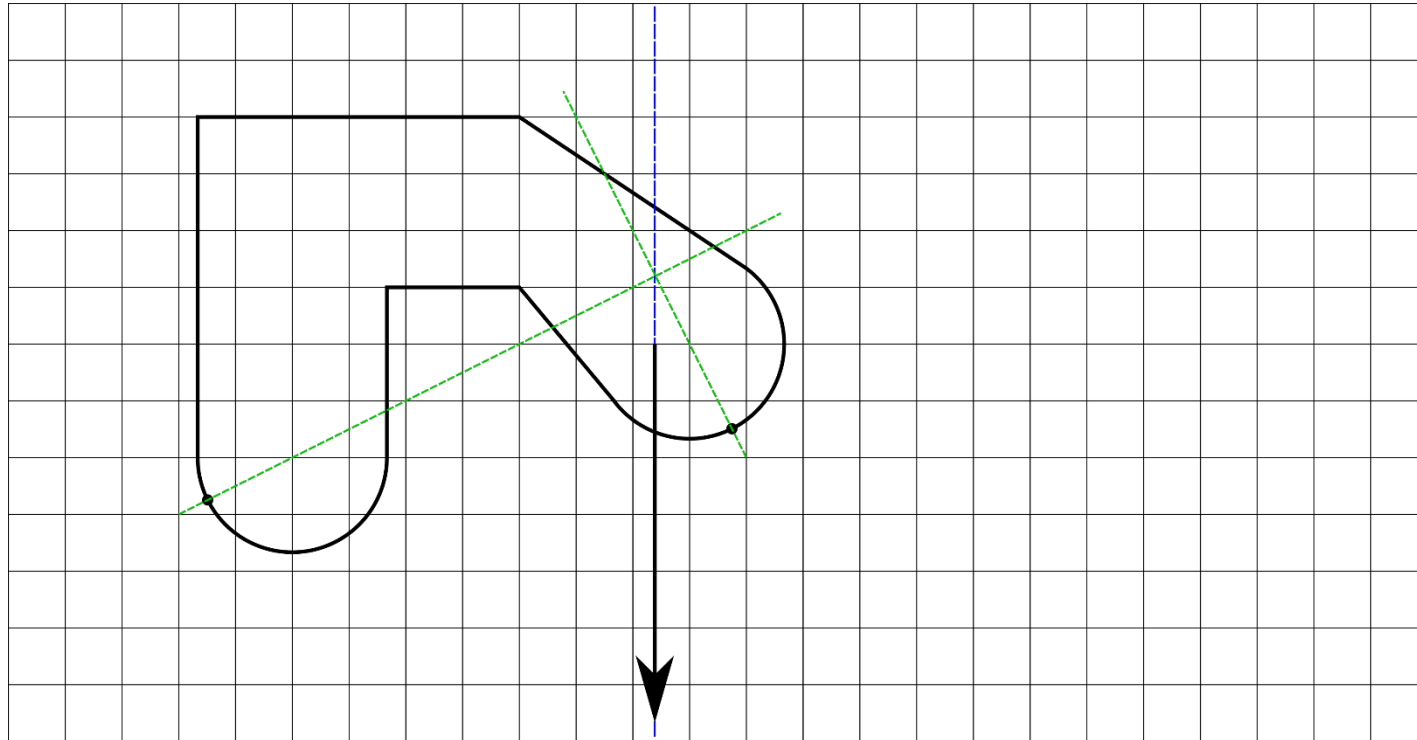
Opgave 2a Grafisch evenwicht - massamiddelpunt



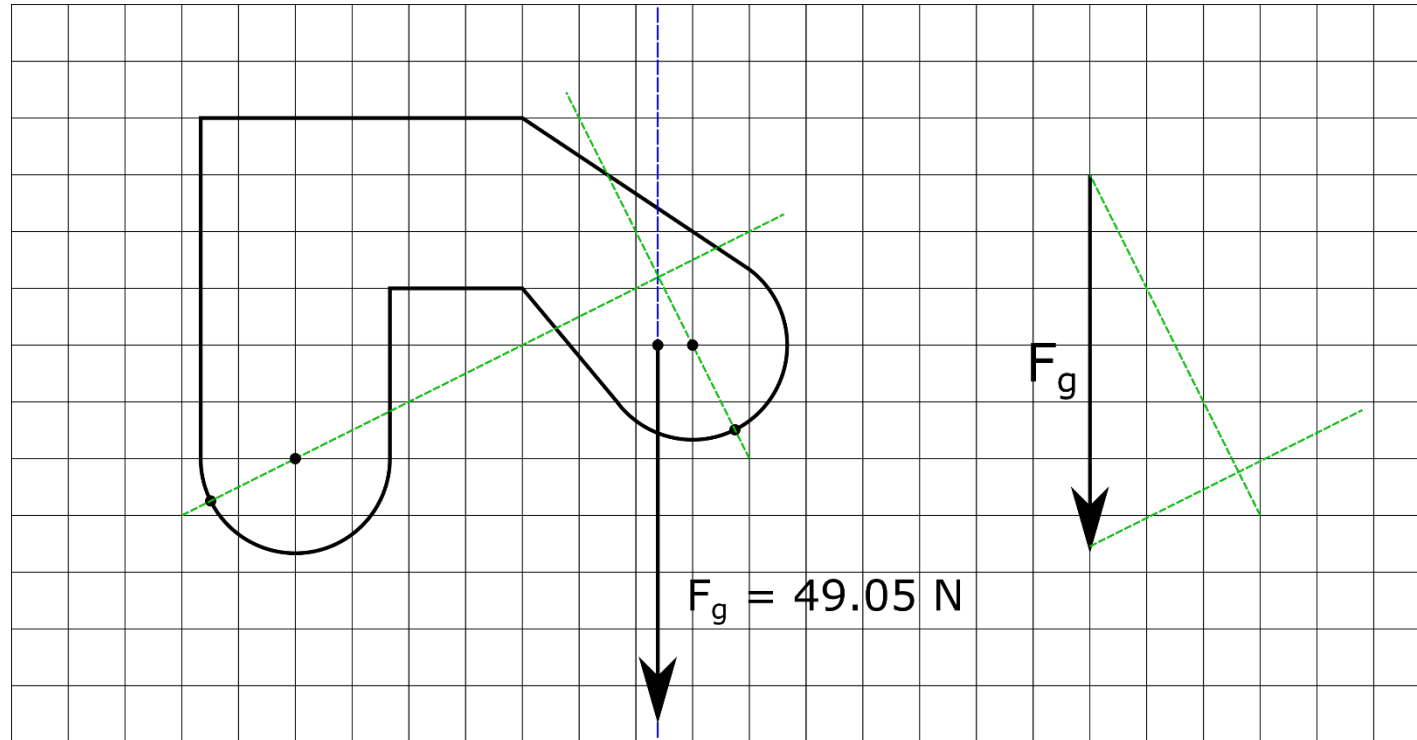
Opgave 2a Grafisch evenwicht - massamiddelpunt



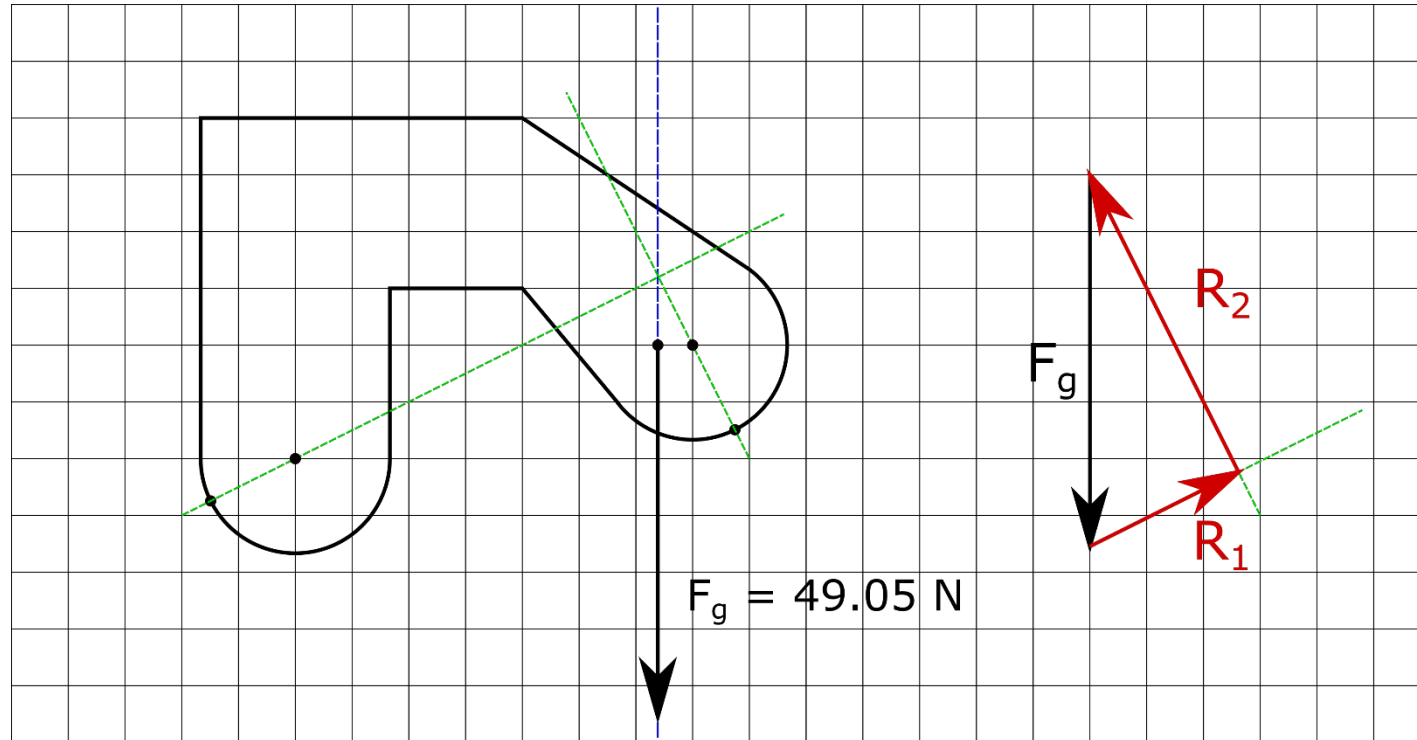
Opgave 2b Grafisch evenwicht - reactiekrachten



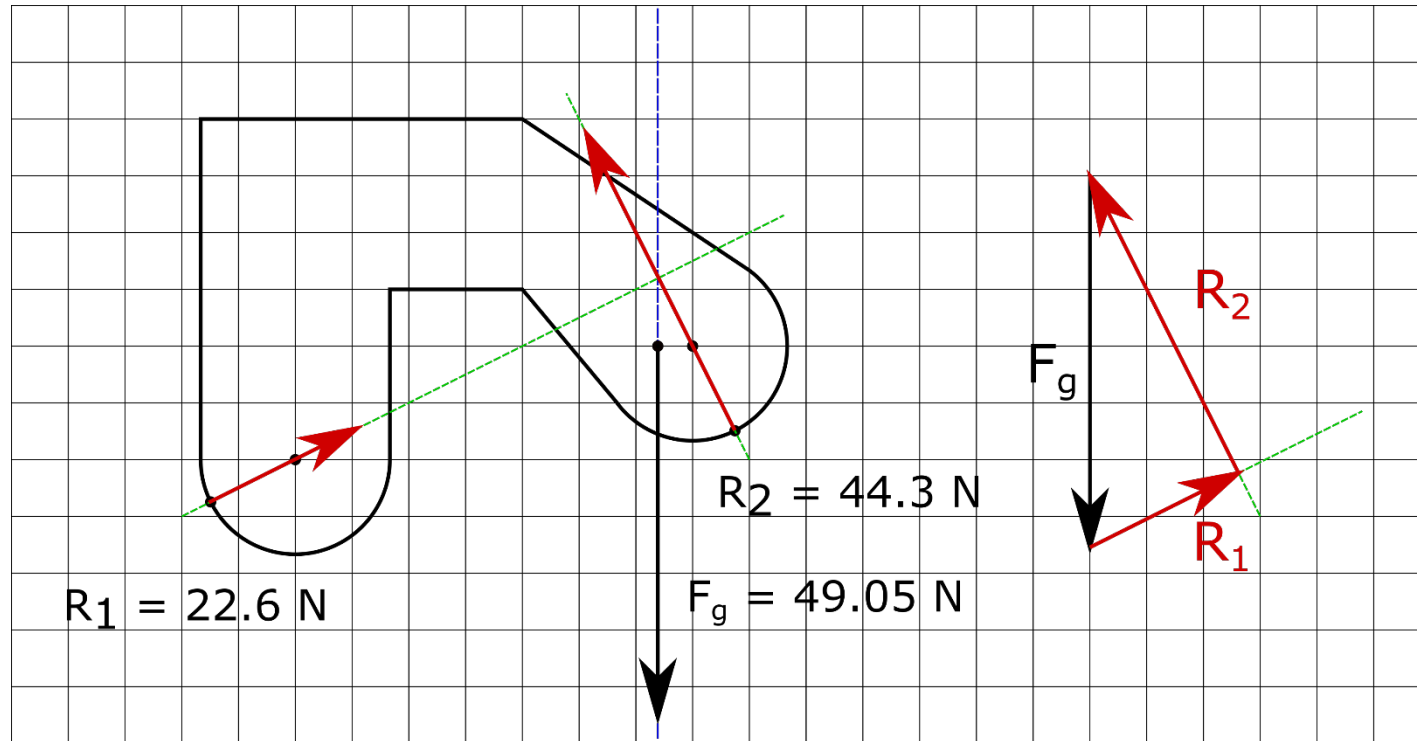
Opgave 2b Grafisch evenwicht - reactiekrachten



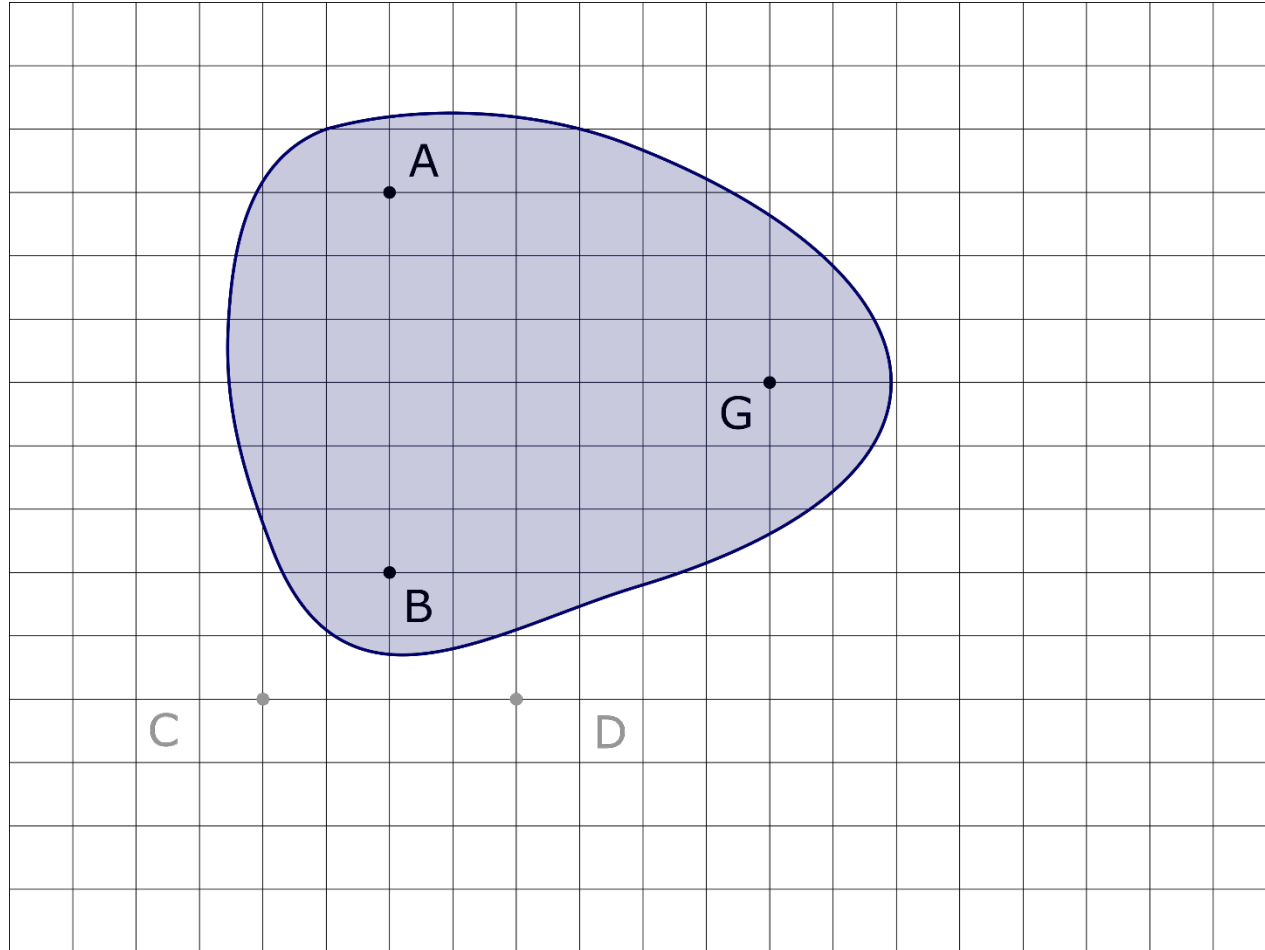
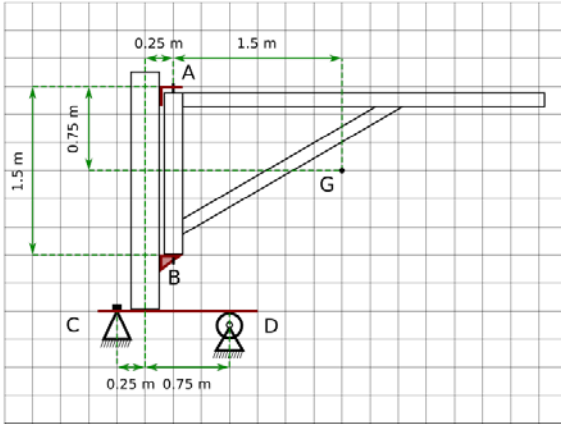
Opgave 2b Grafisch evenwicht - reactiekrachten



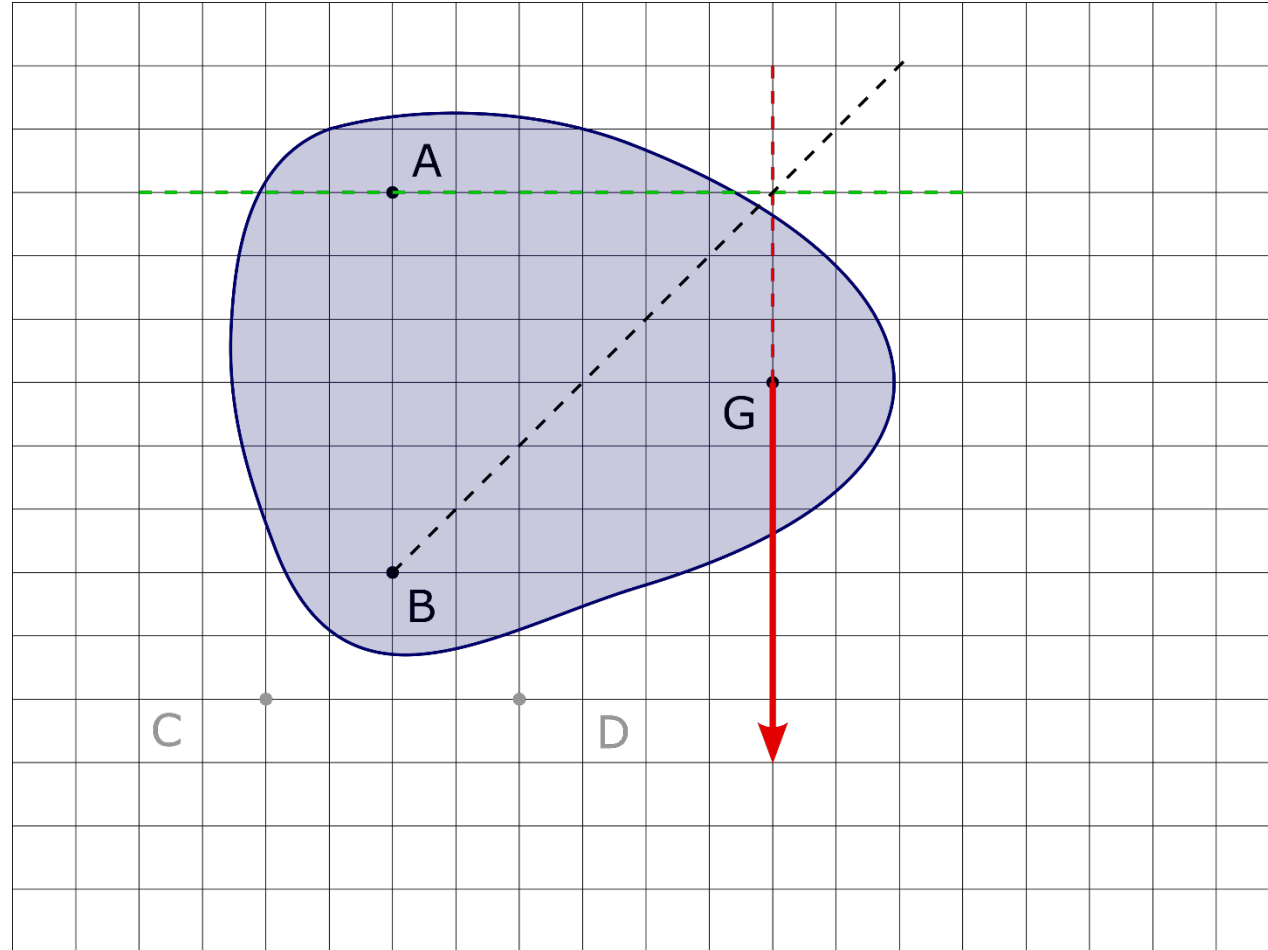
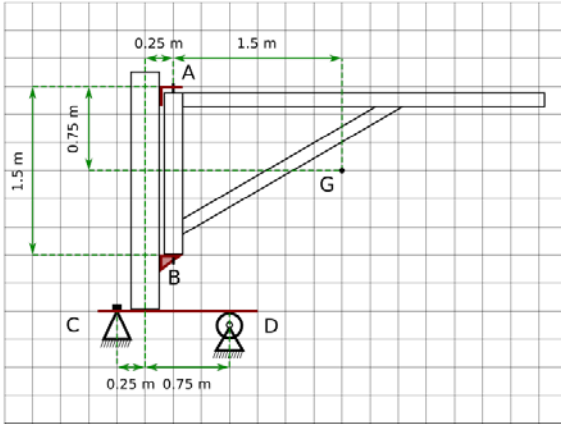
Opgave 2b Grafisch evenwicht - reactiekrachten



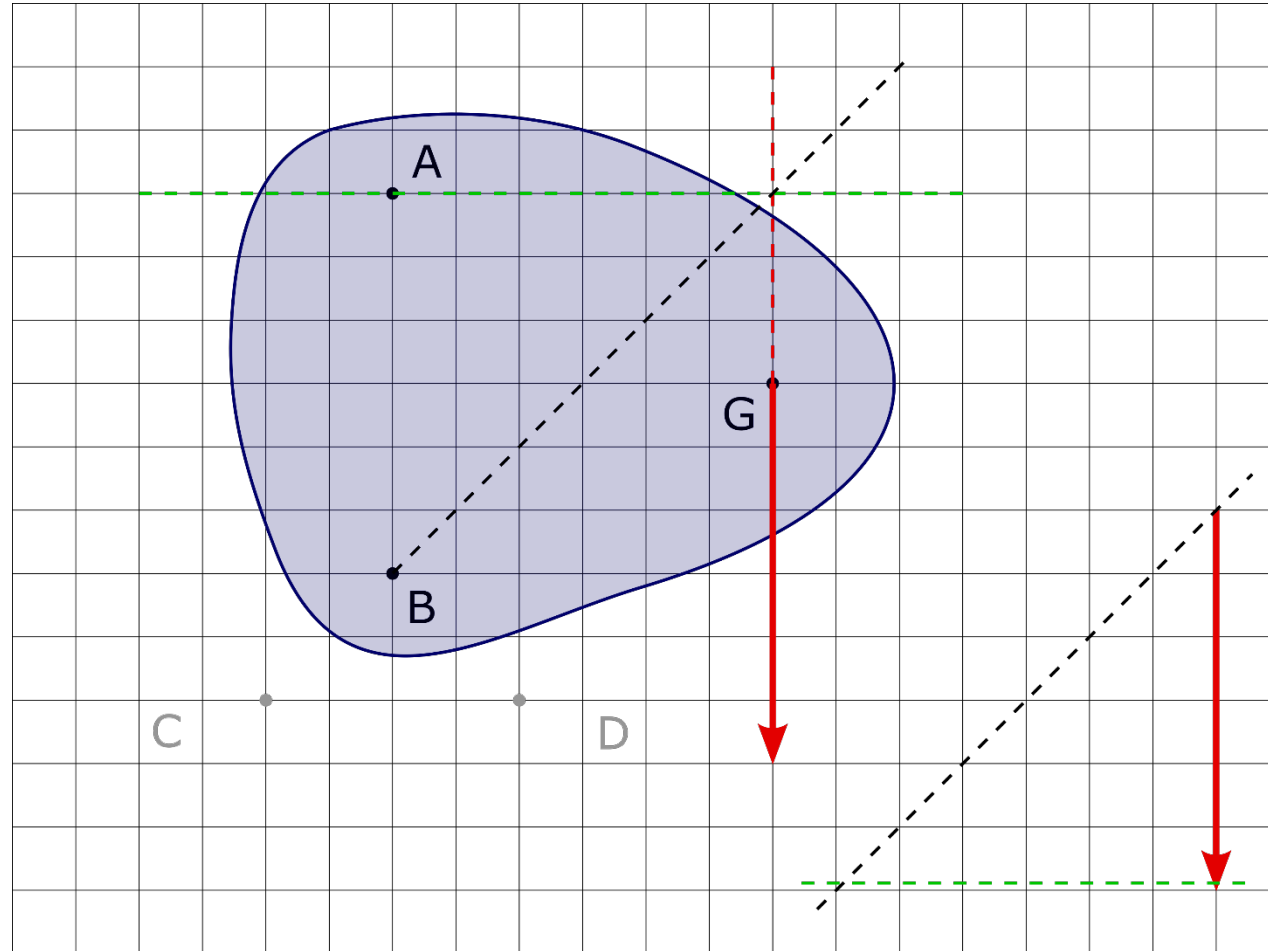
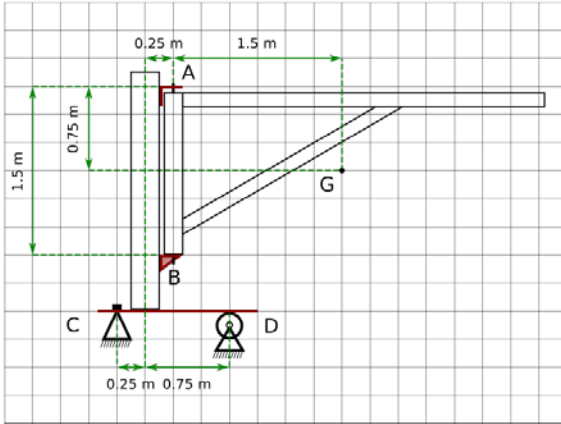
Opgave 3a Reactiekrachten in een hekwerk



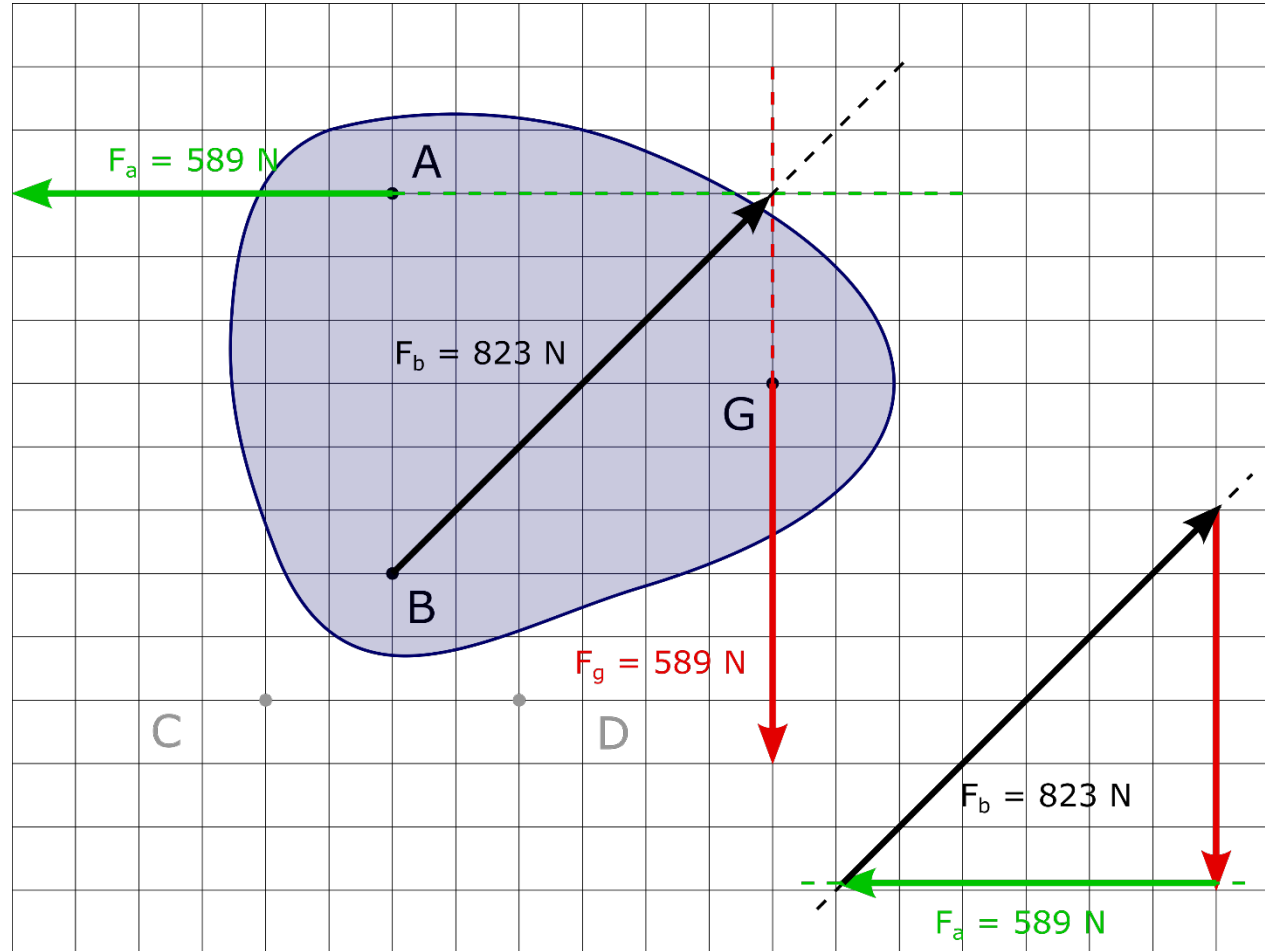
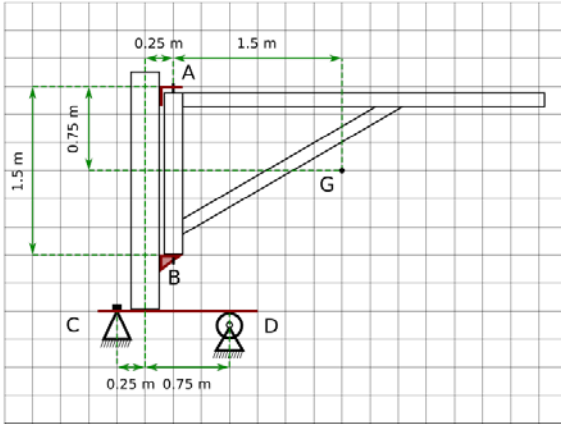
Opgave 3a Reactiekrachten in een hekwerk



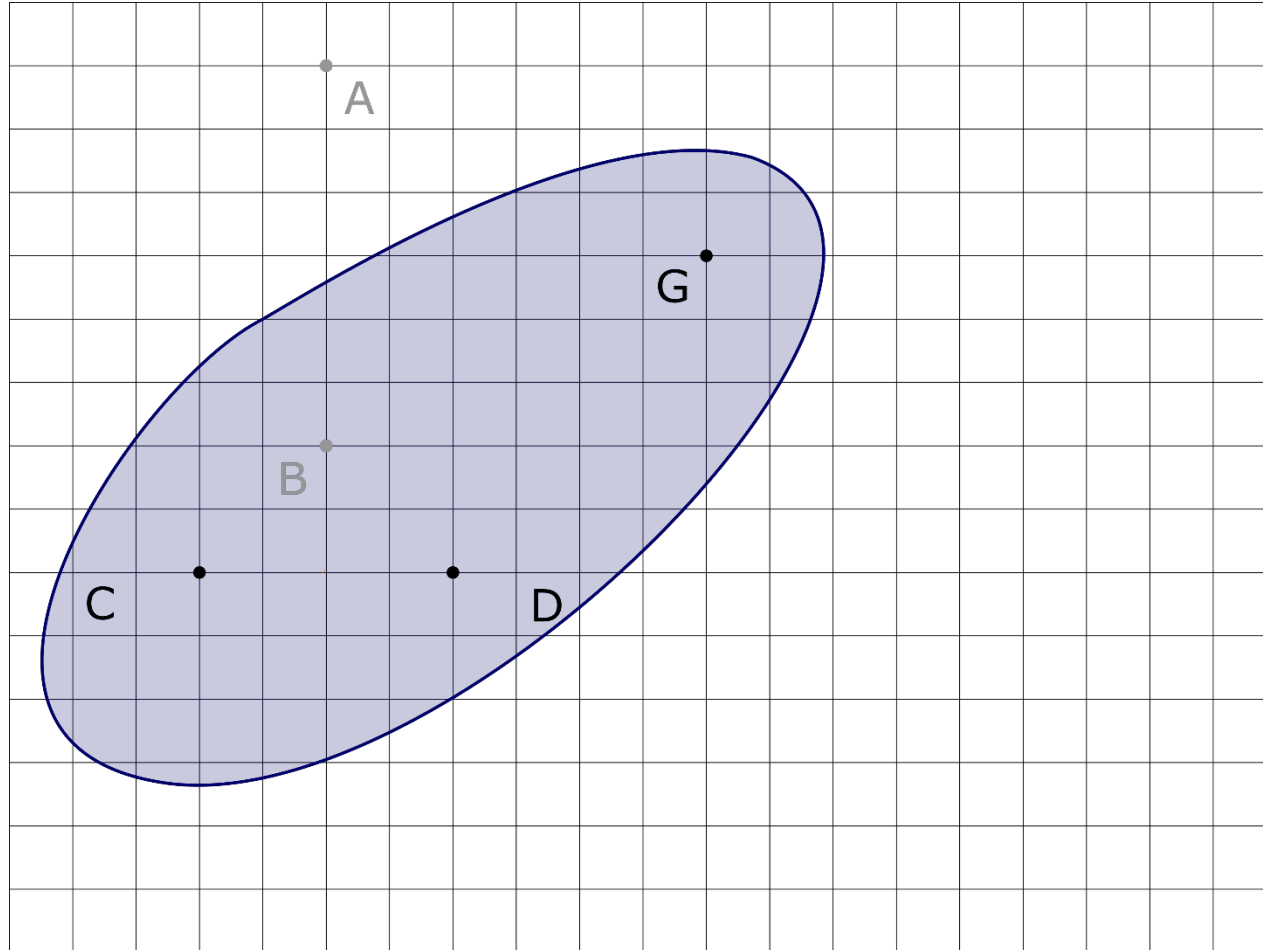
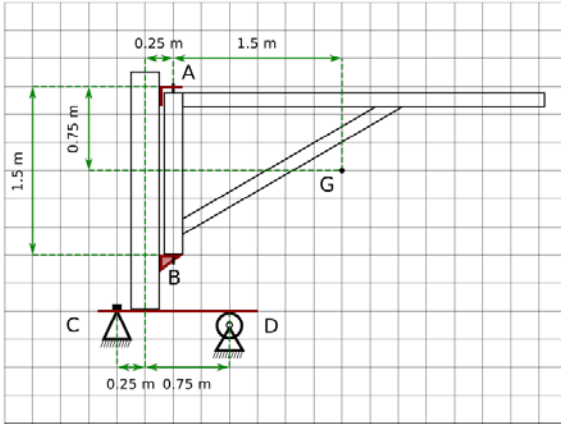
Opgave 3a Reactiekrachten in een hekwerk



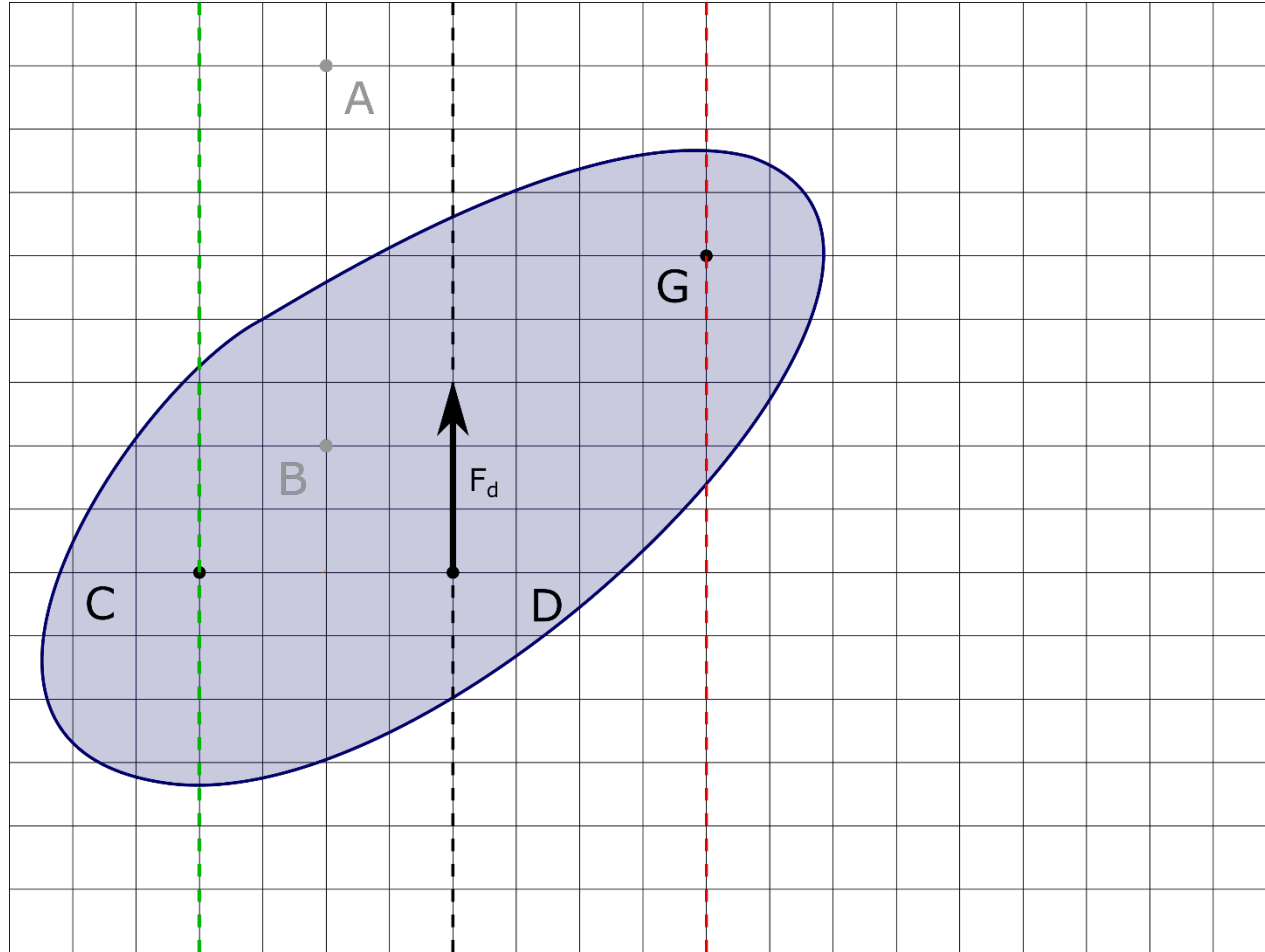
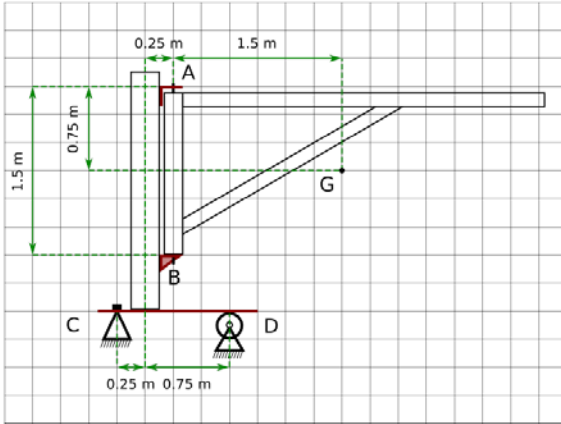
Opgave 3a Reactiekrachten in een hekwerk



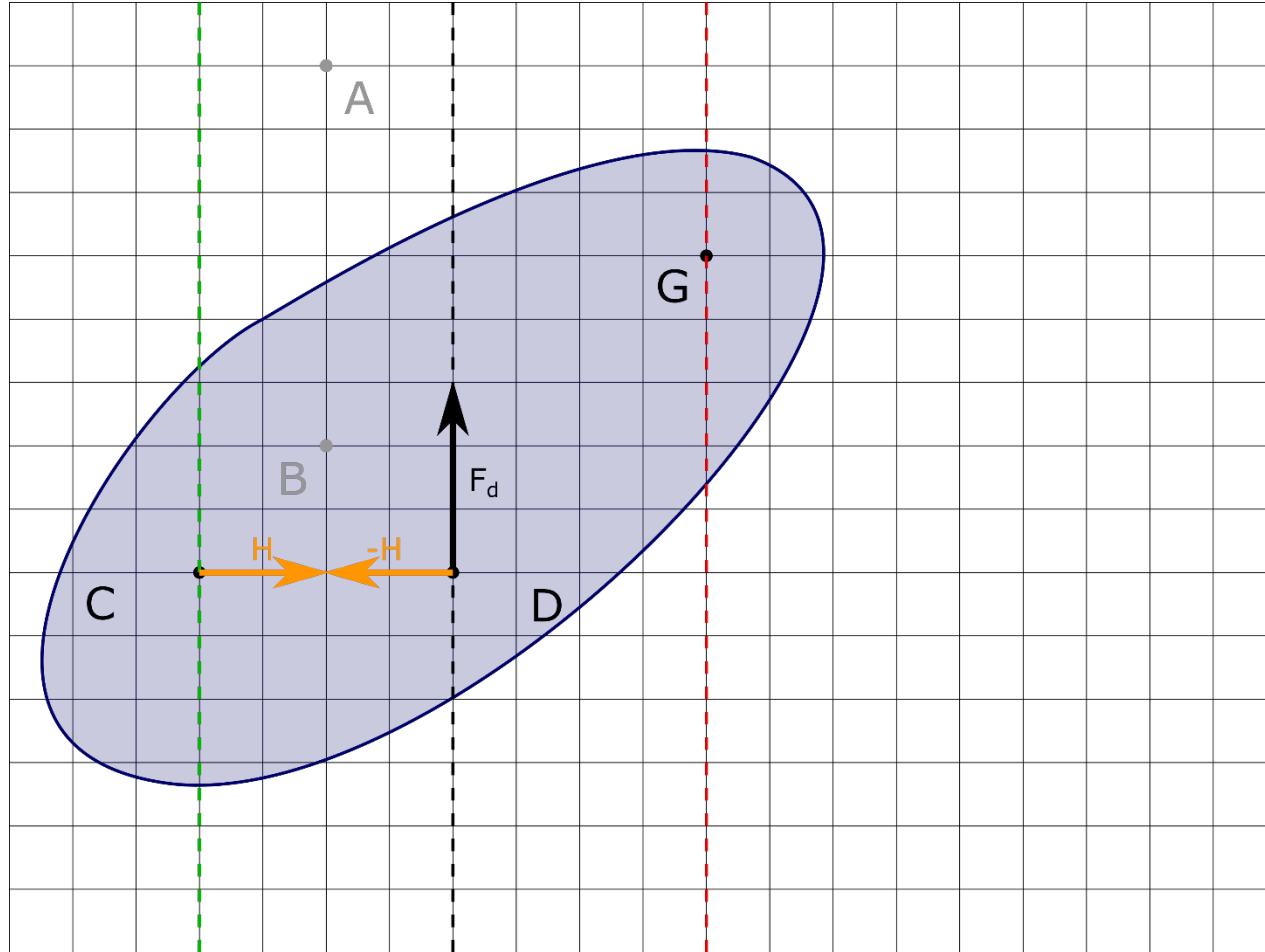
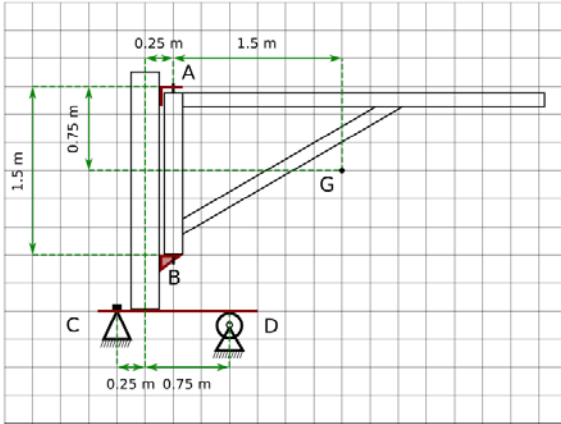
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



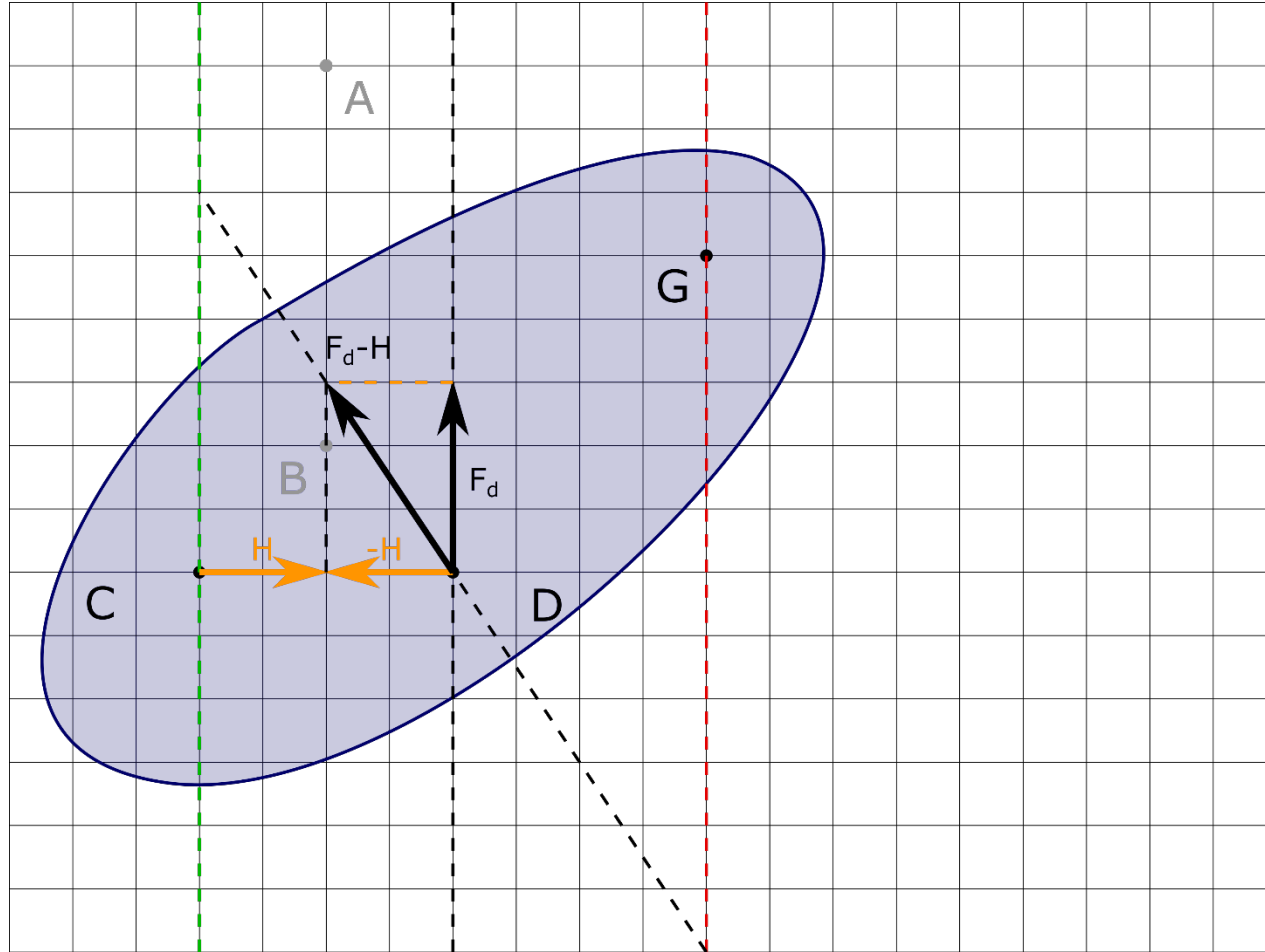
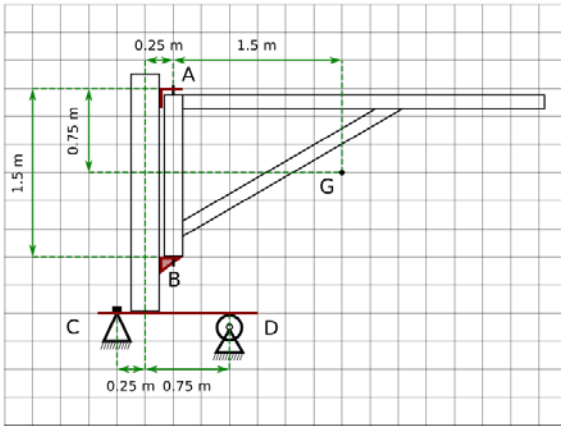
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



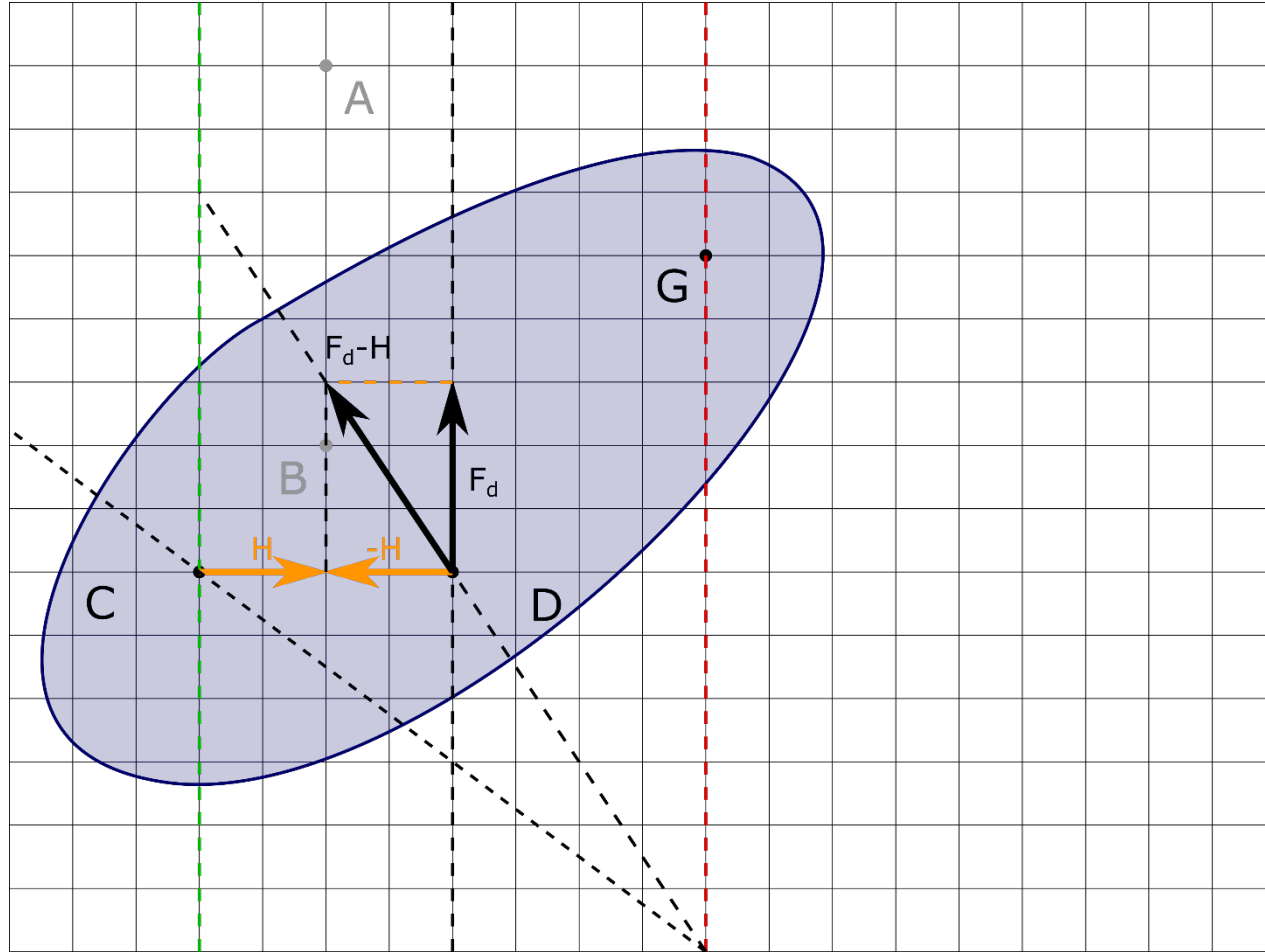
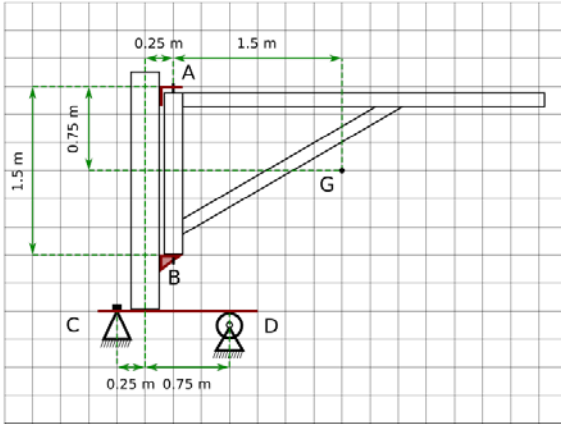
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



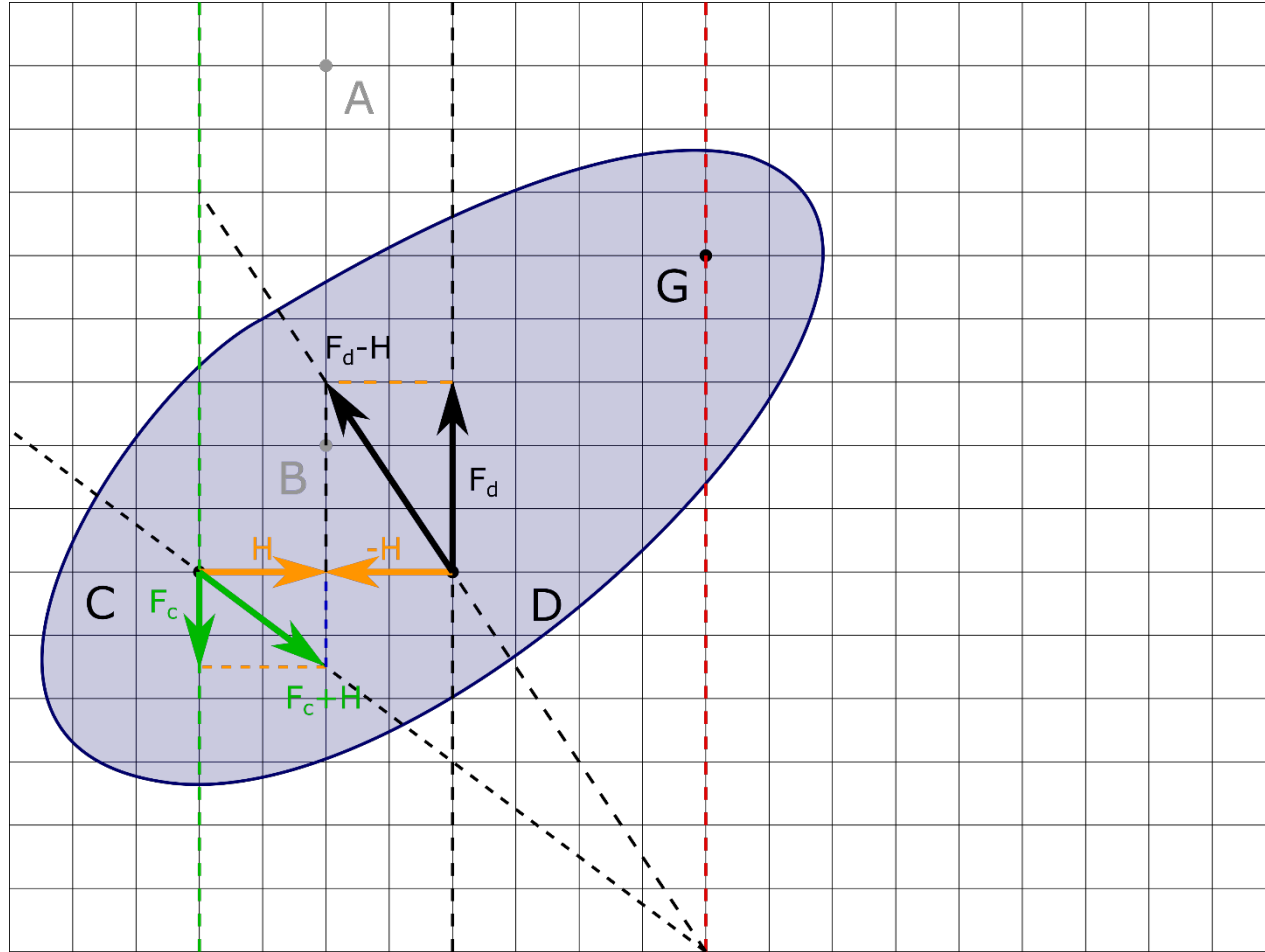
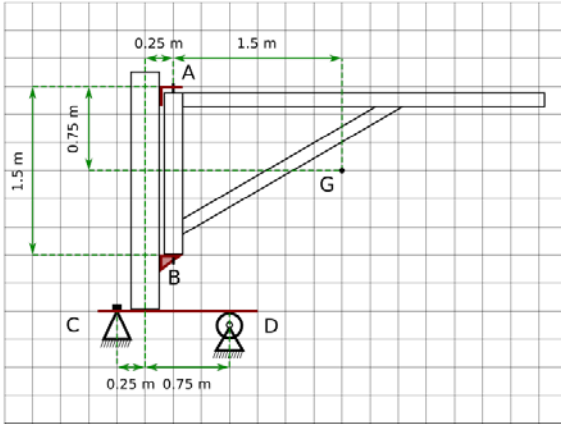
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



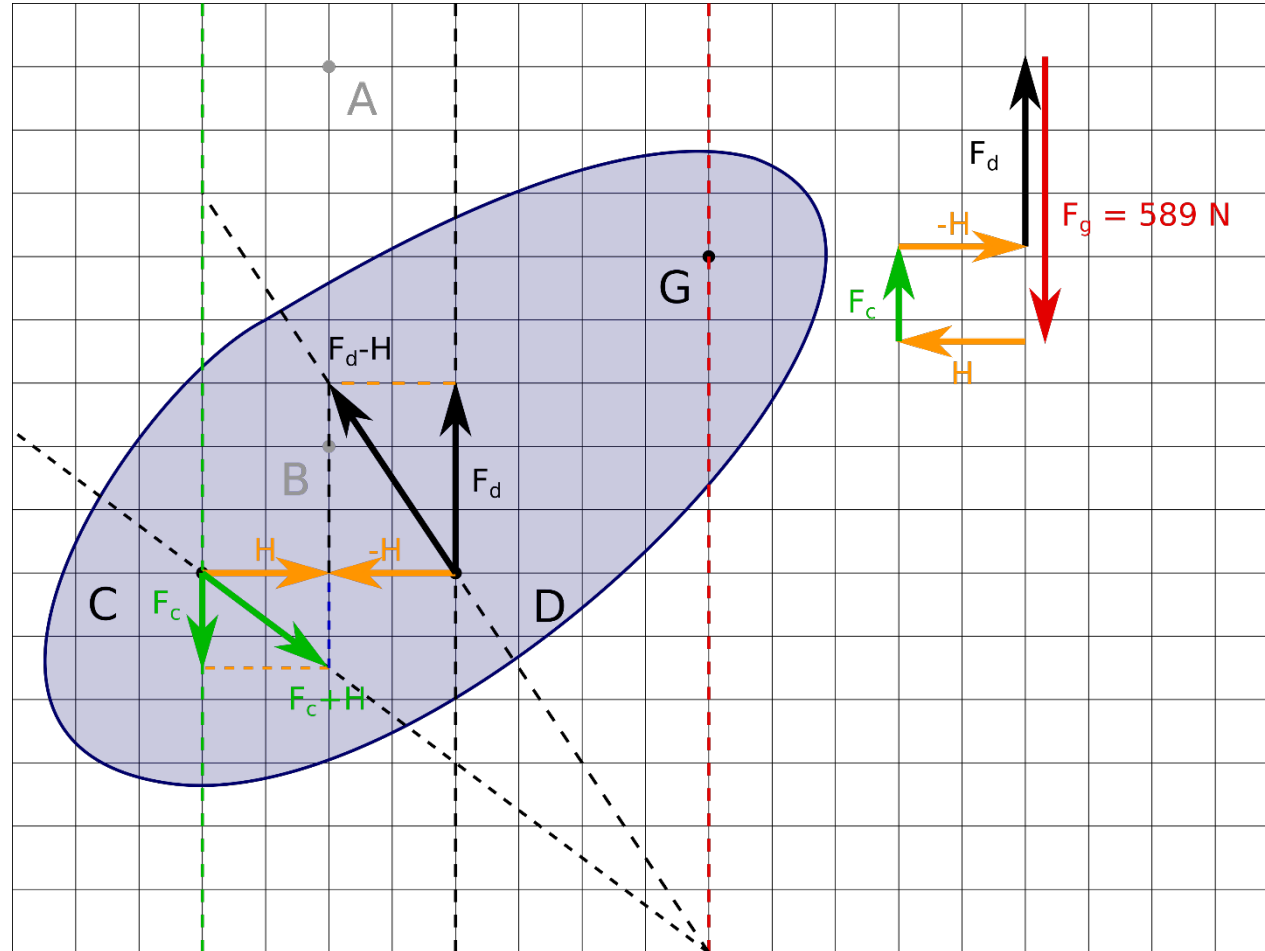
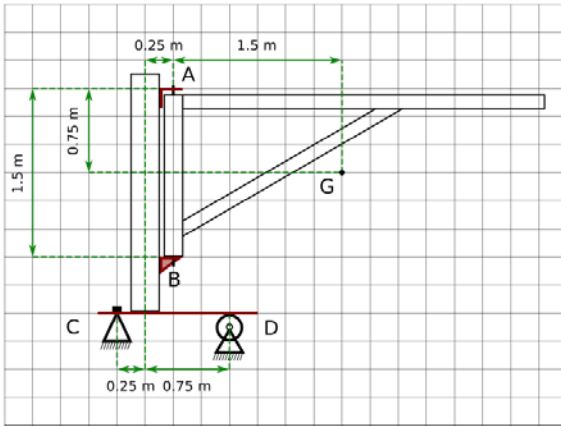
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



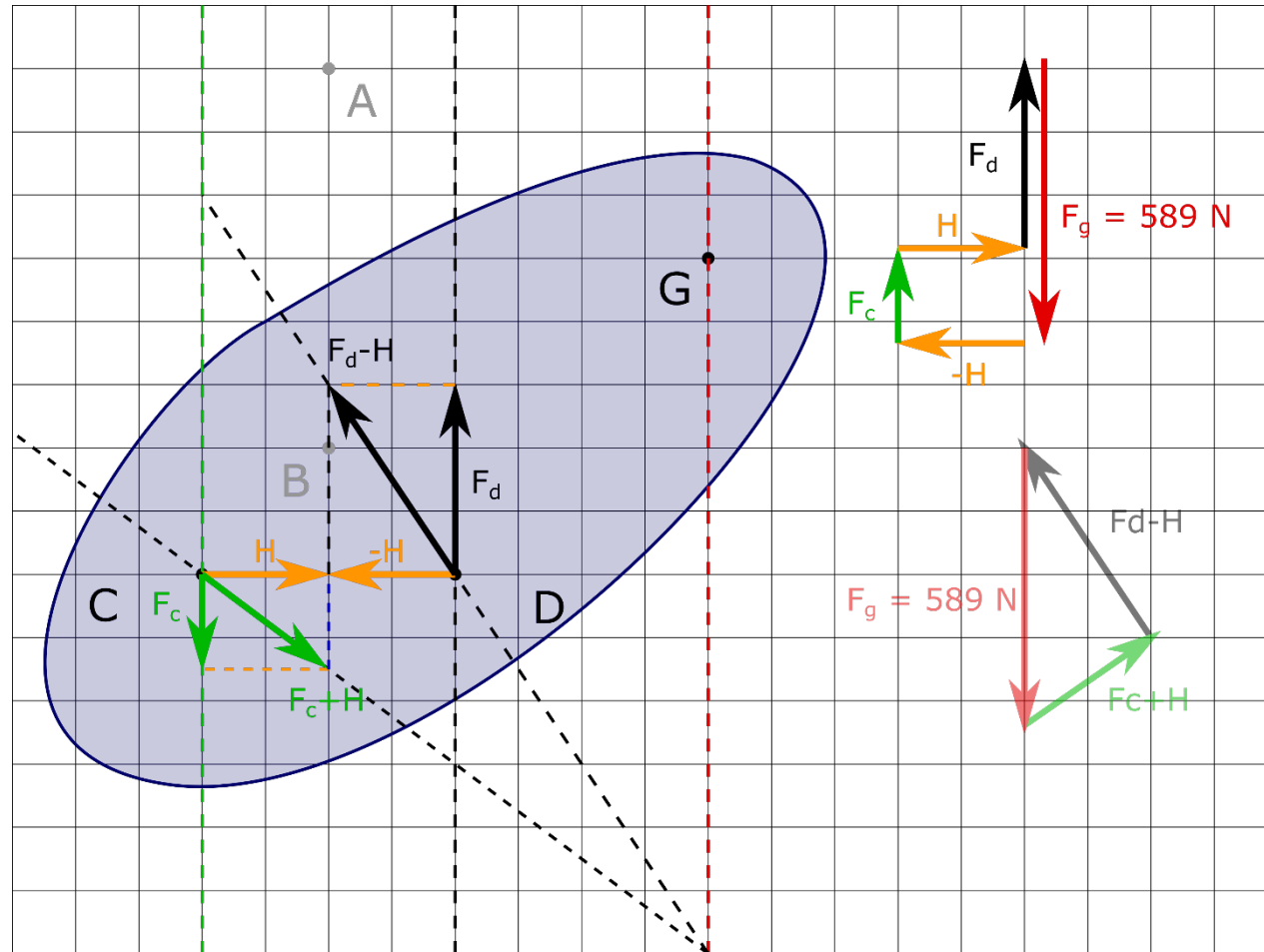
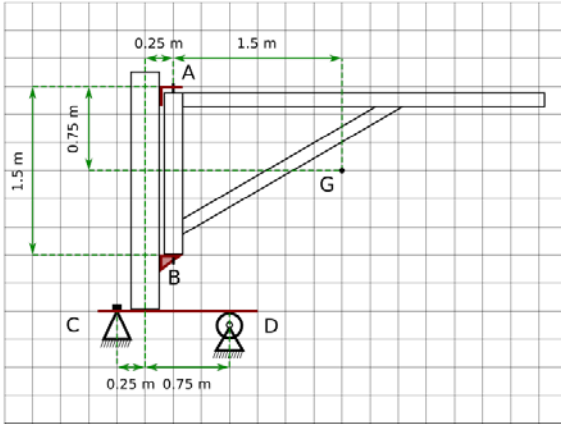
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



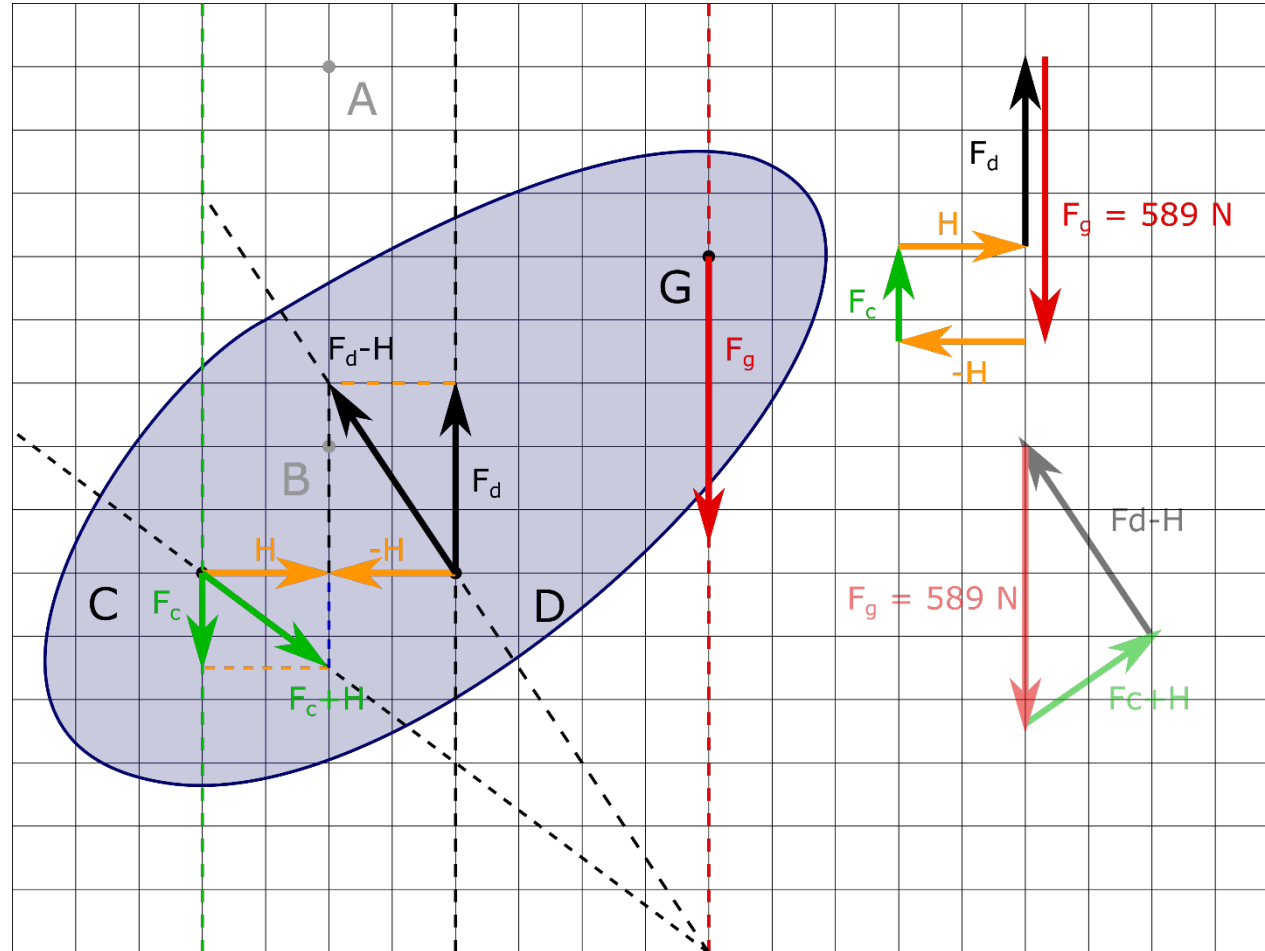
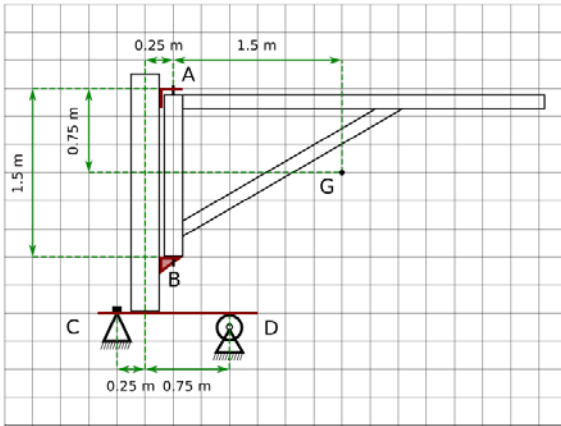
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



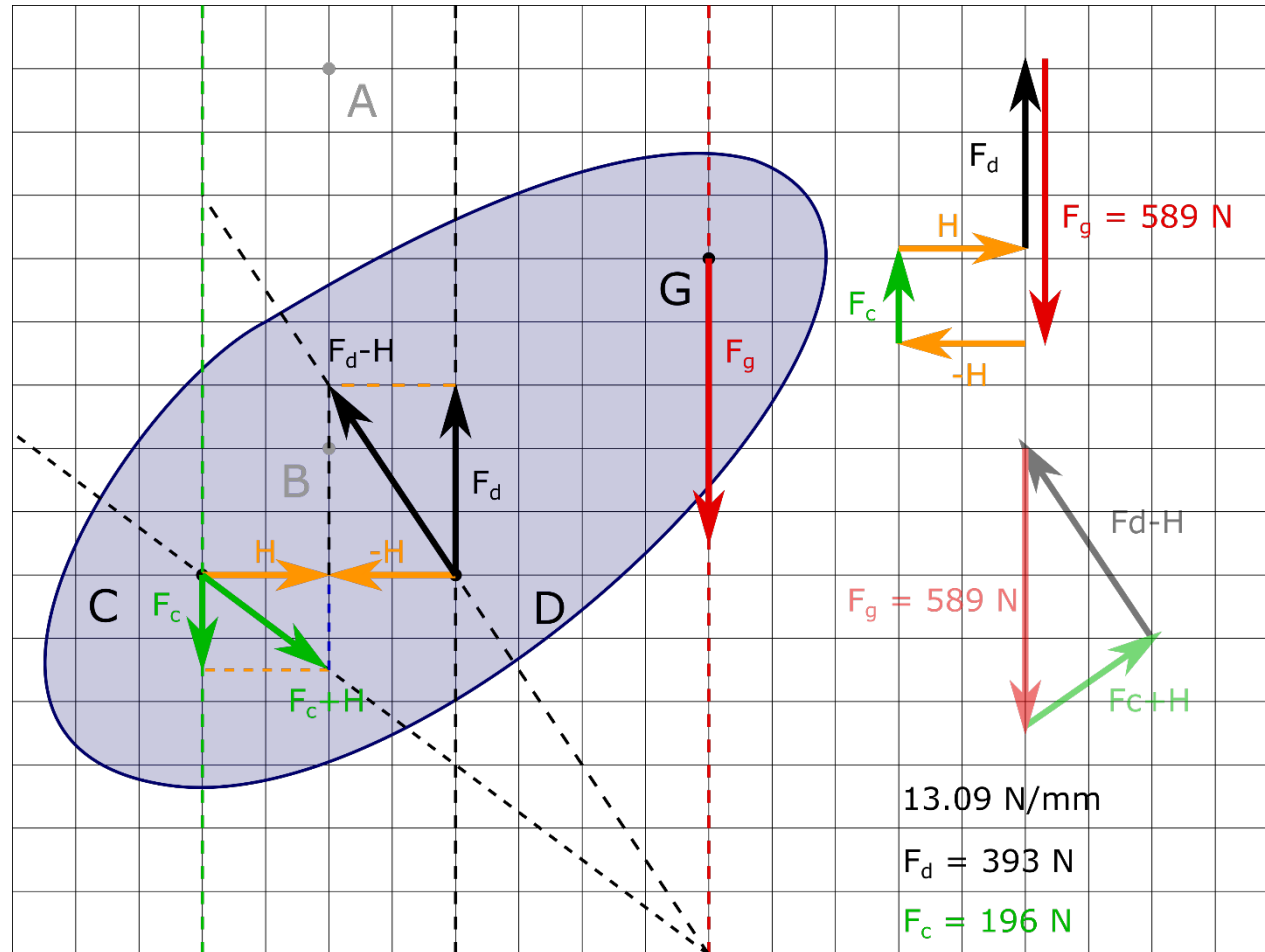
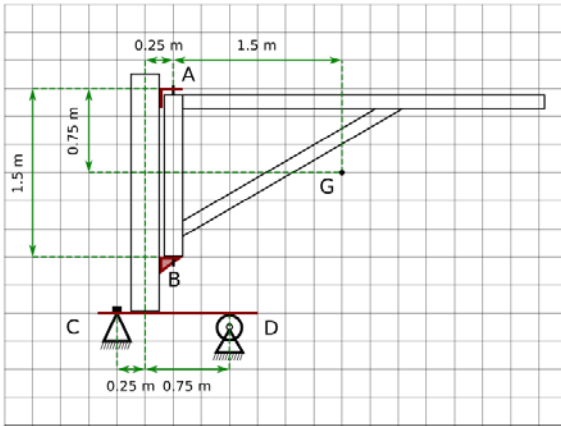
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



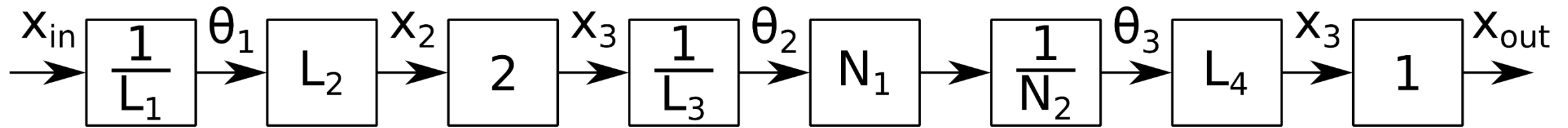
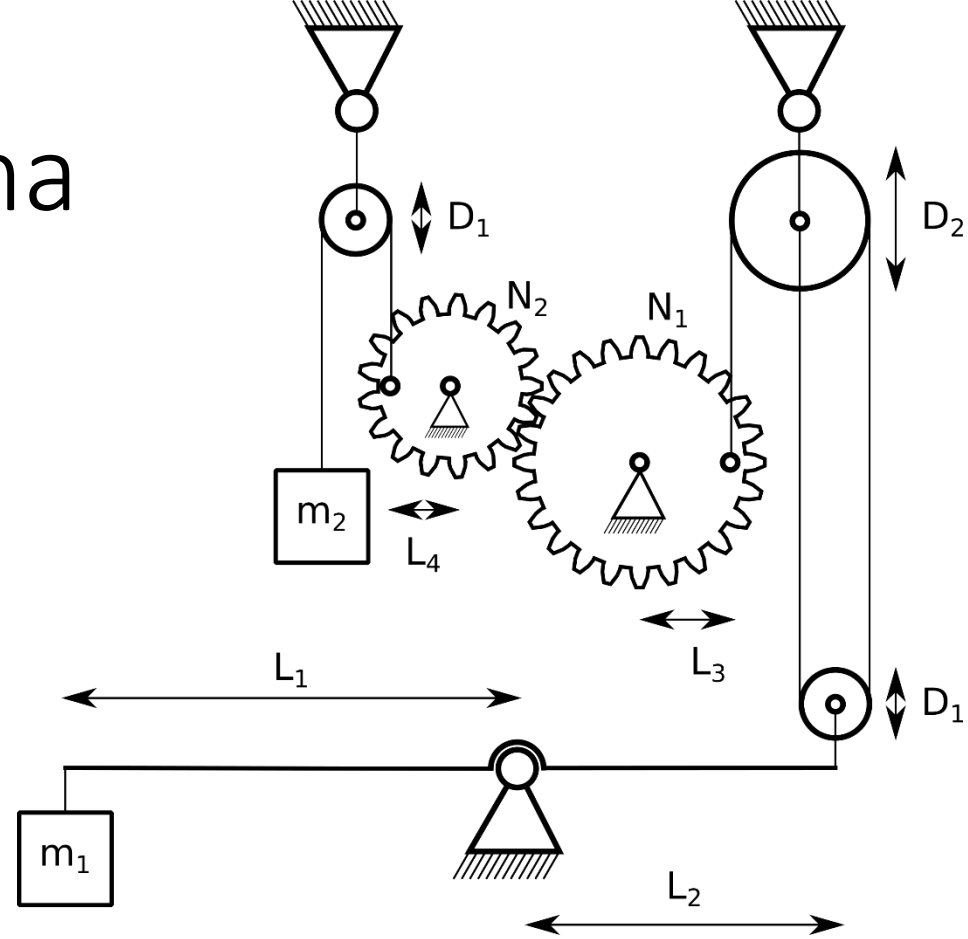
Opgave 3b Reactiekrachten in een hekwerk



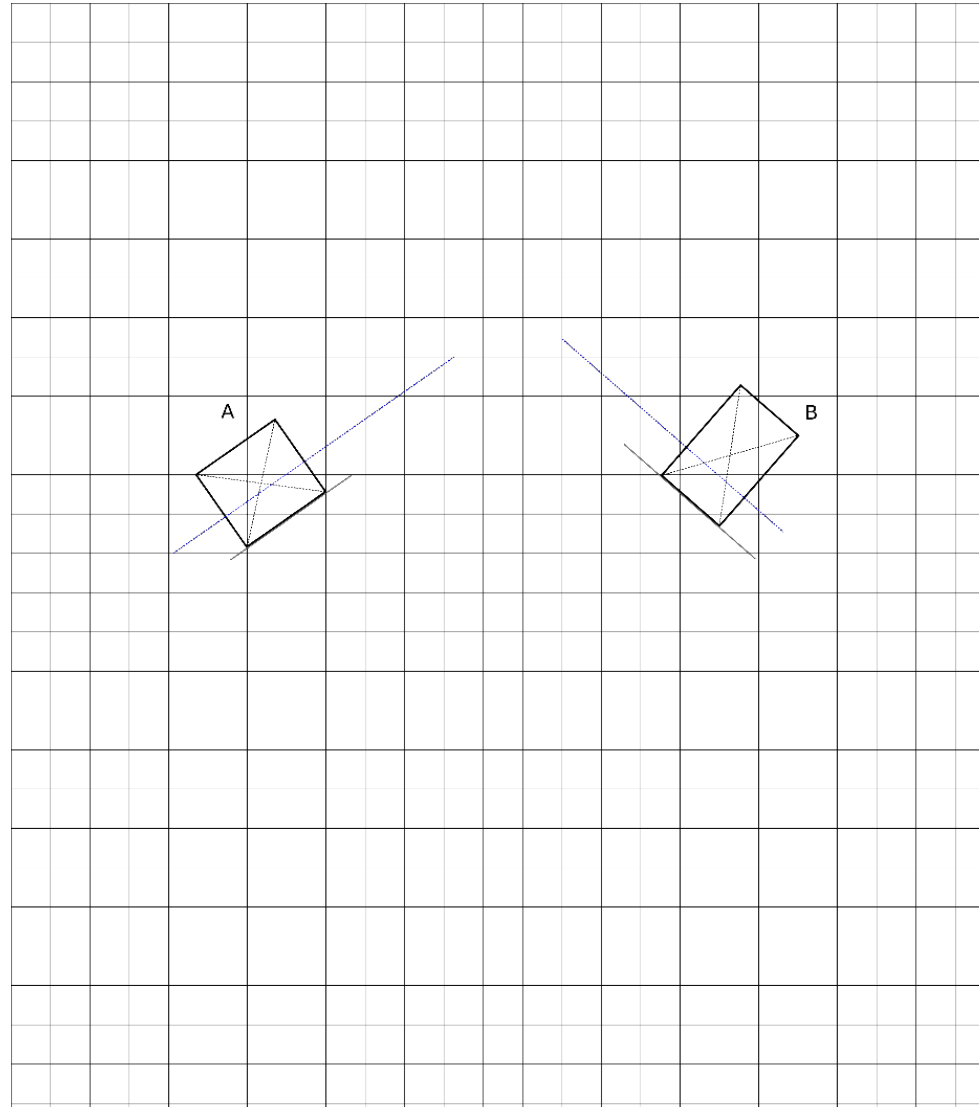
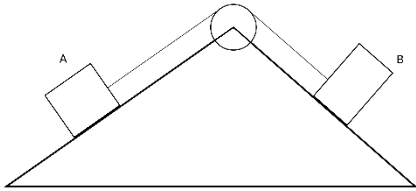
Feedback

Individuele opgave 4

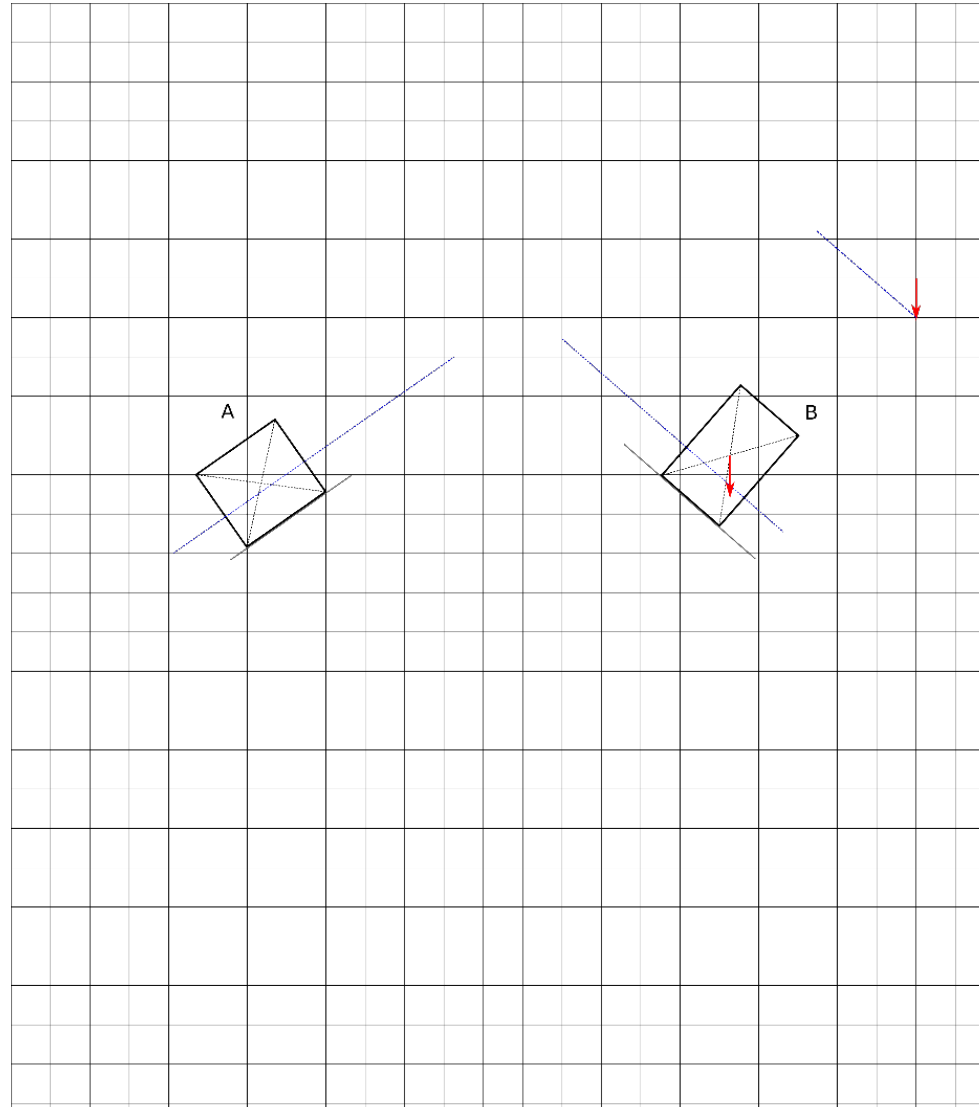
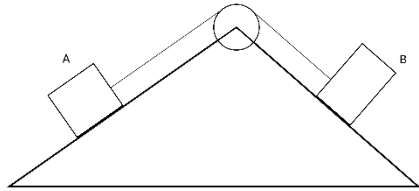
Opgave 1 Blokschema



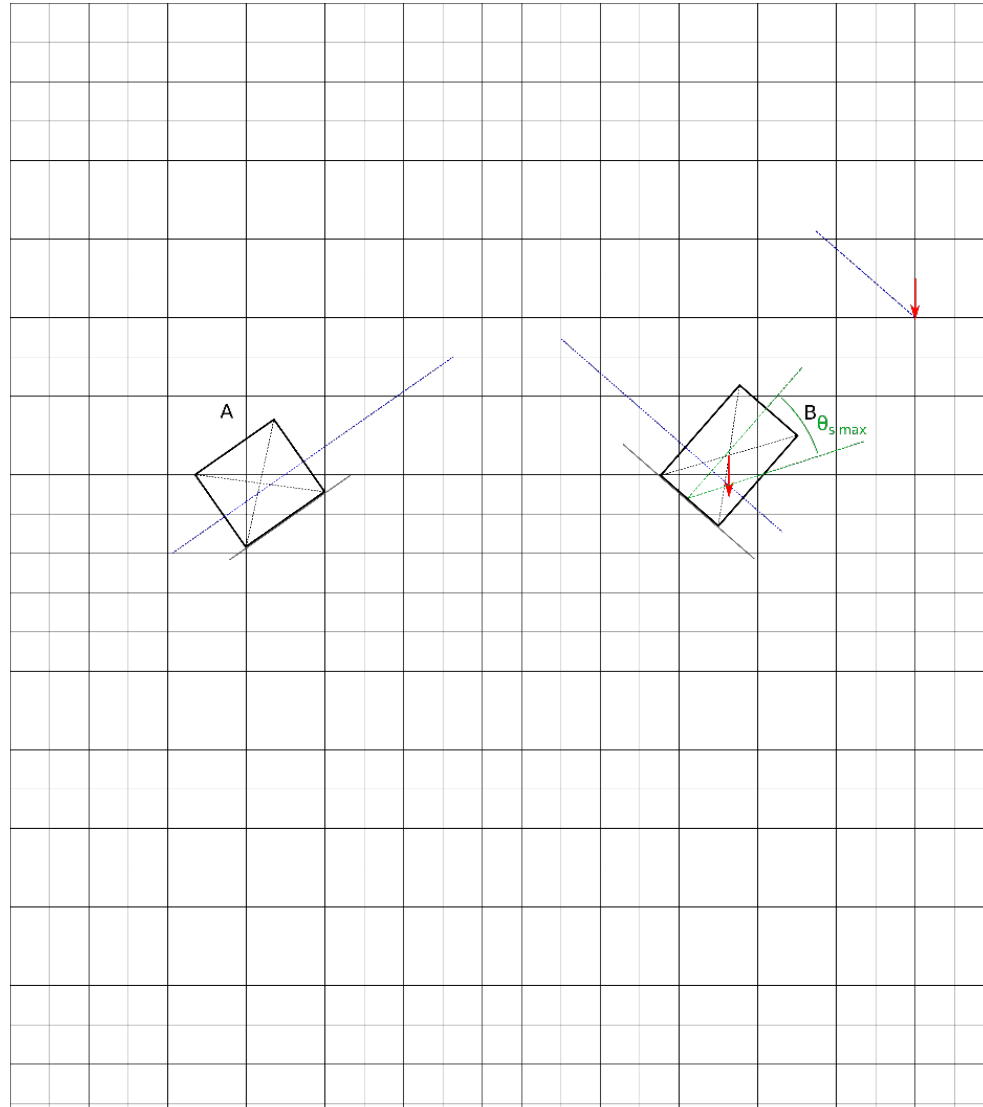
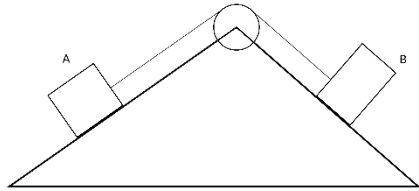
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



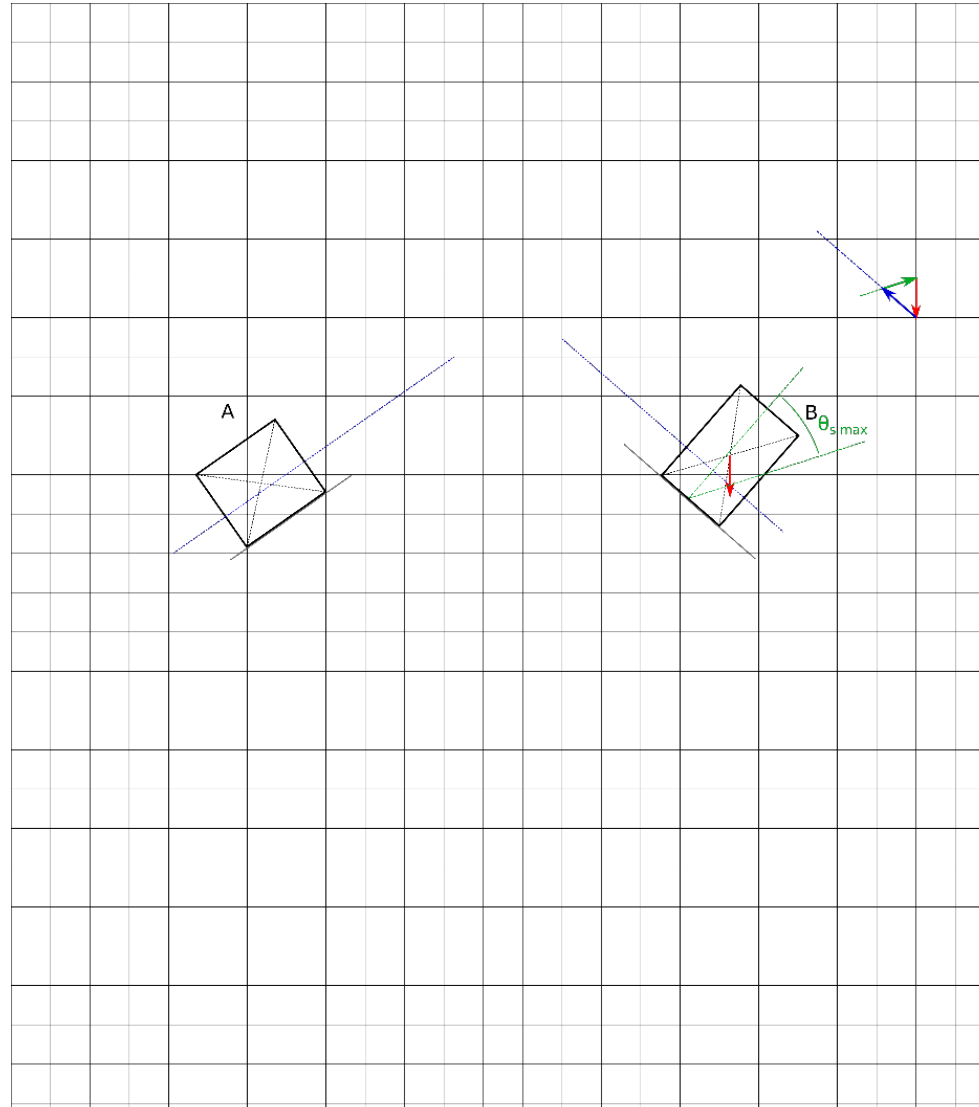
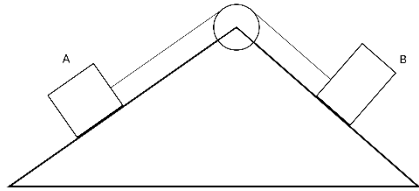
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



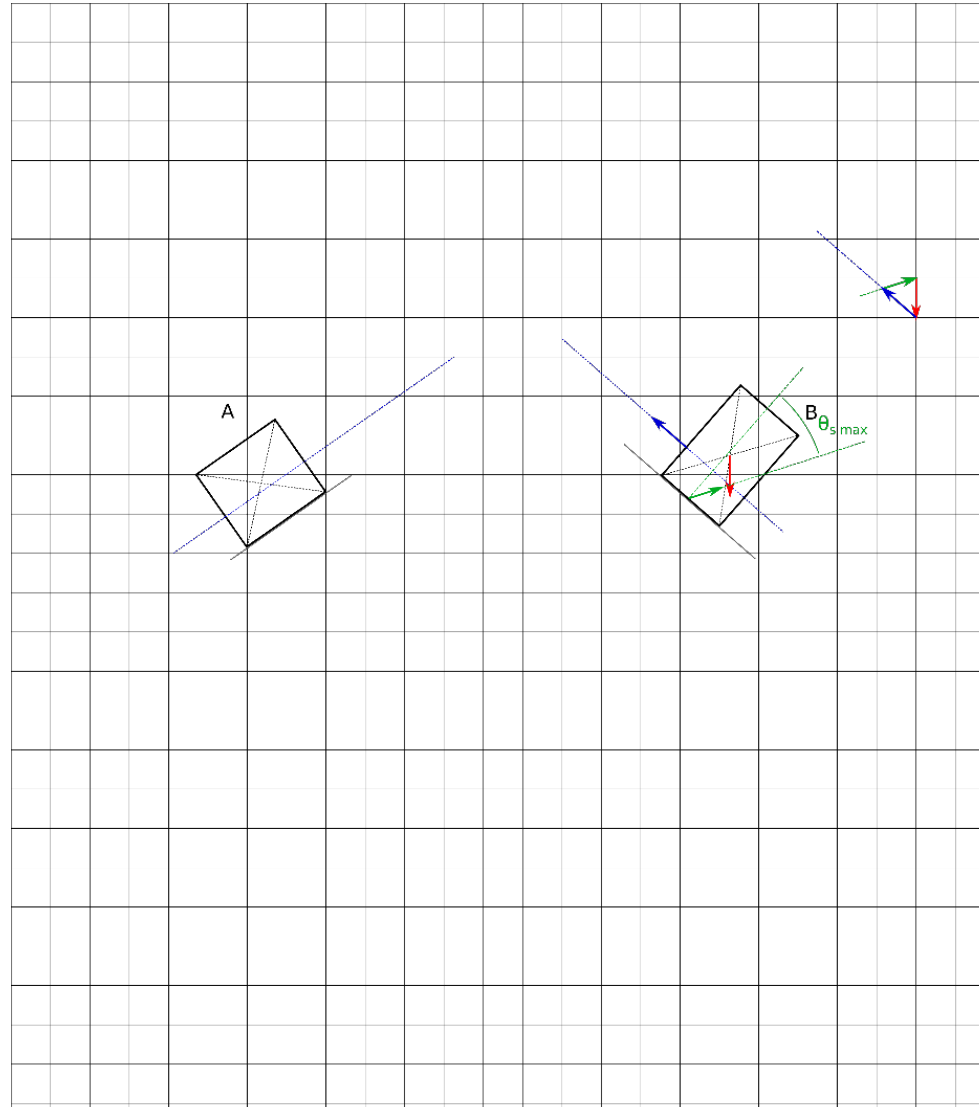
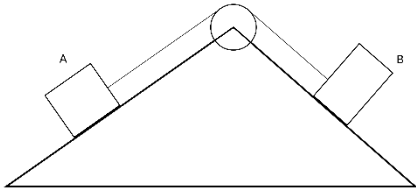
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



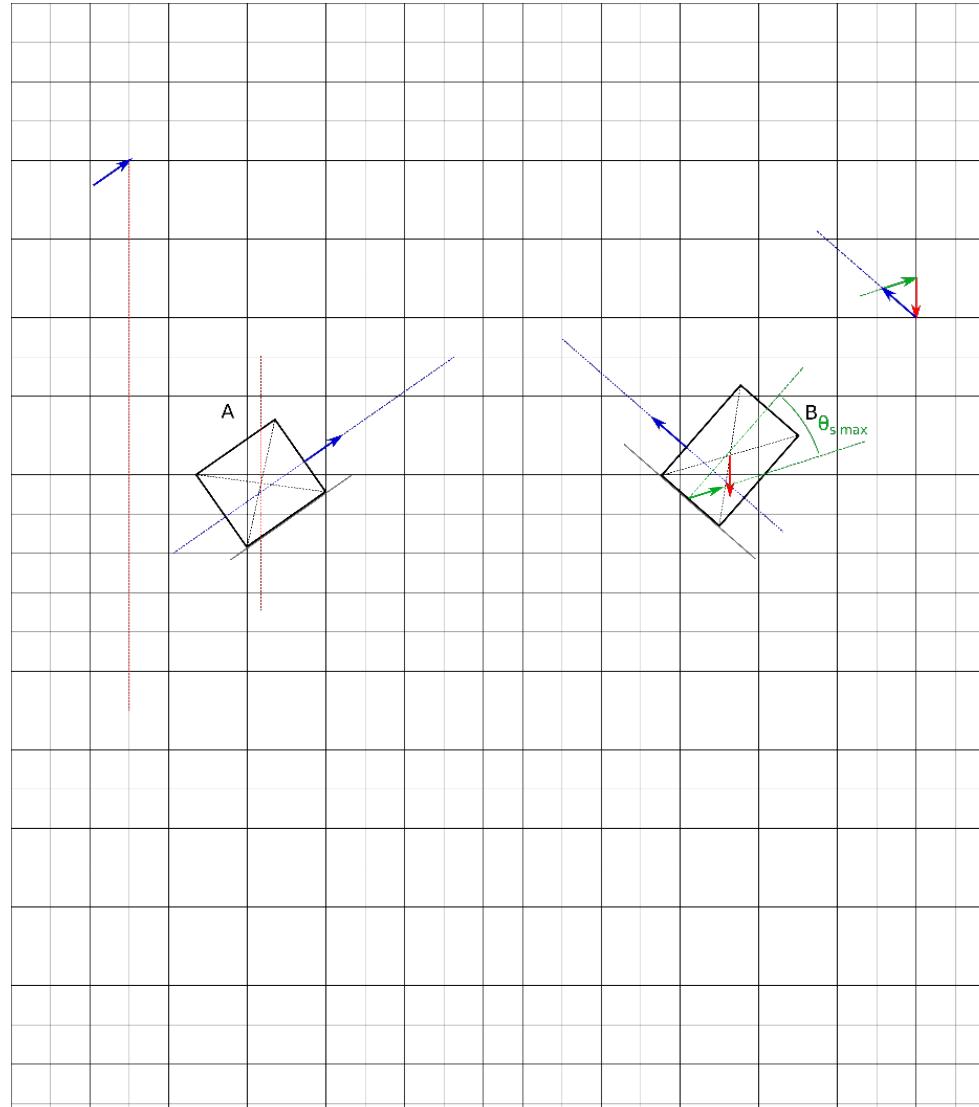
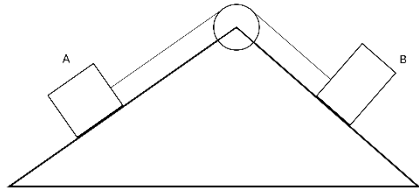
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



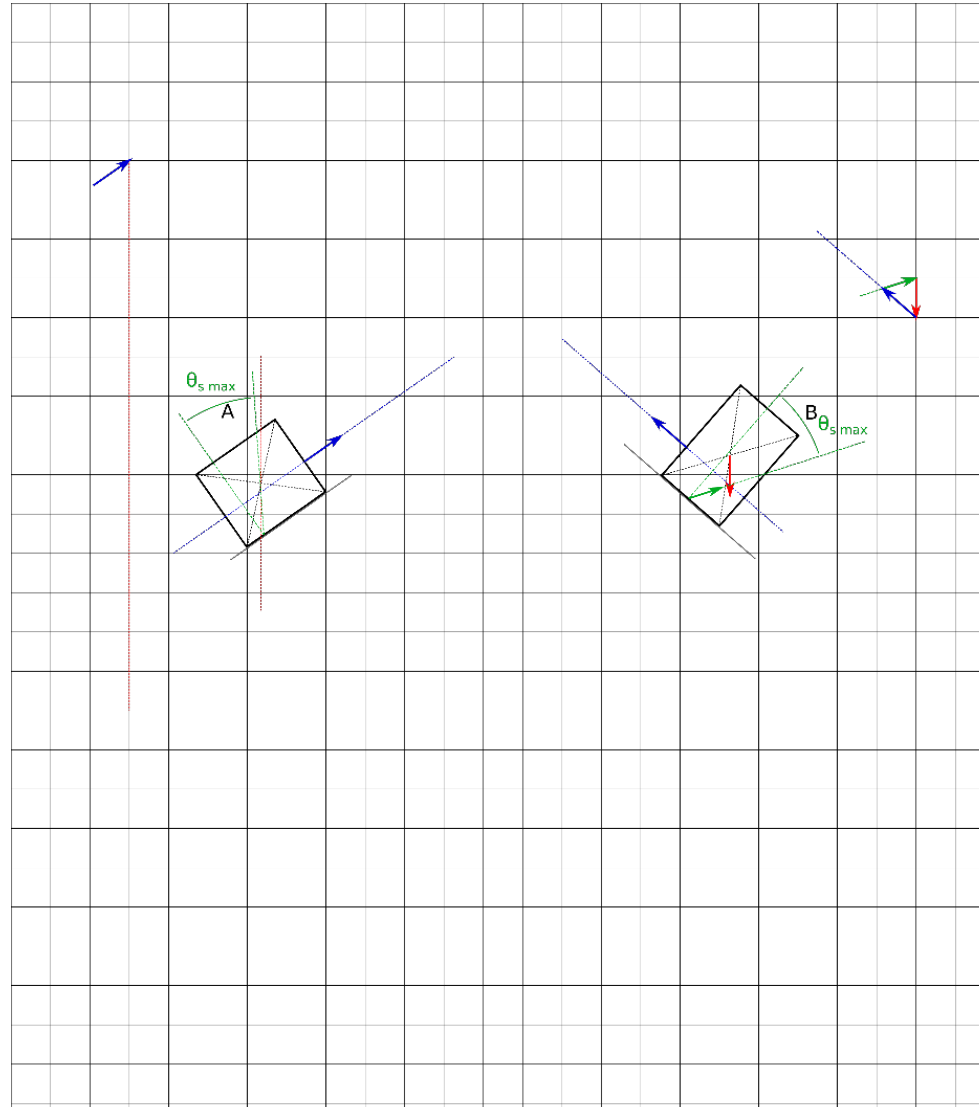
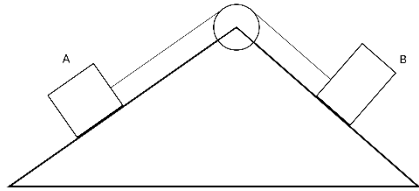
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



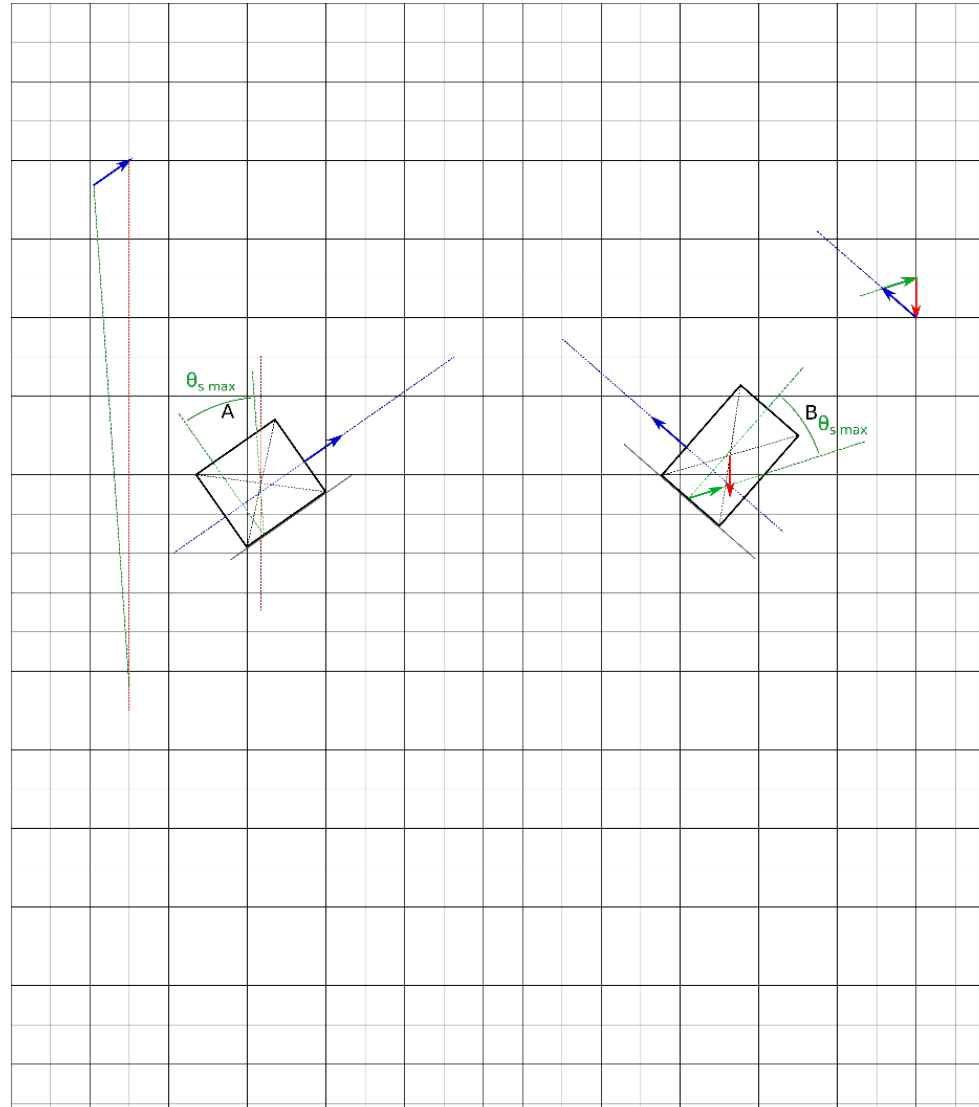
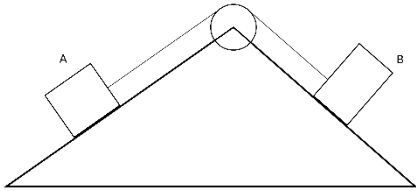
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



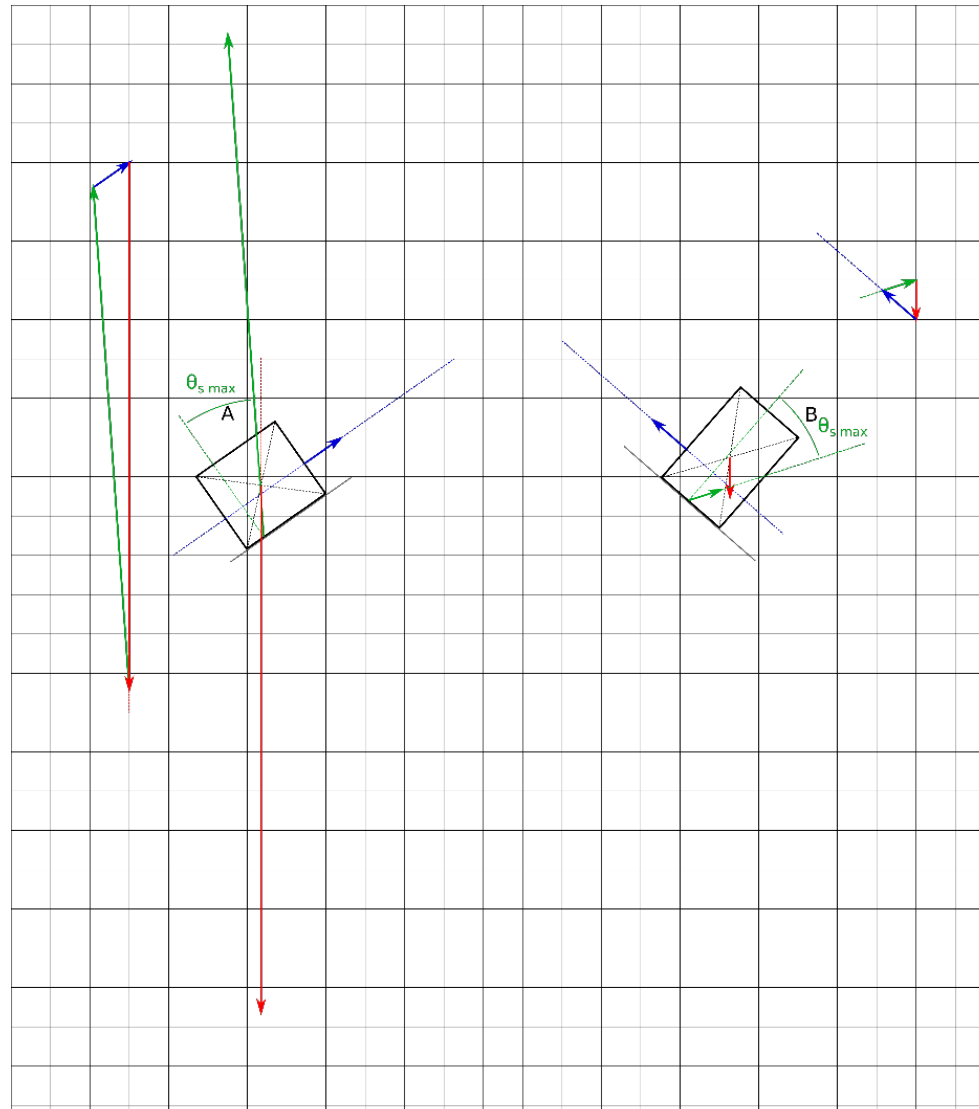
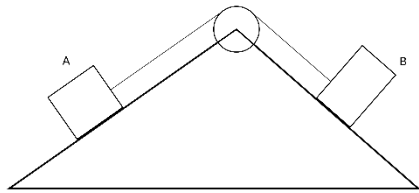
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



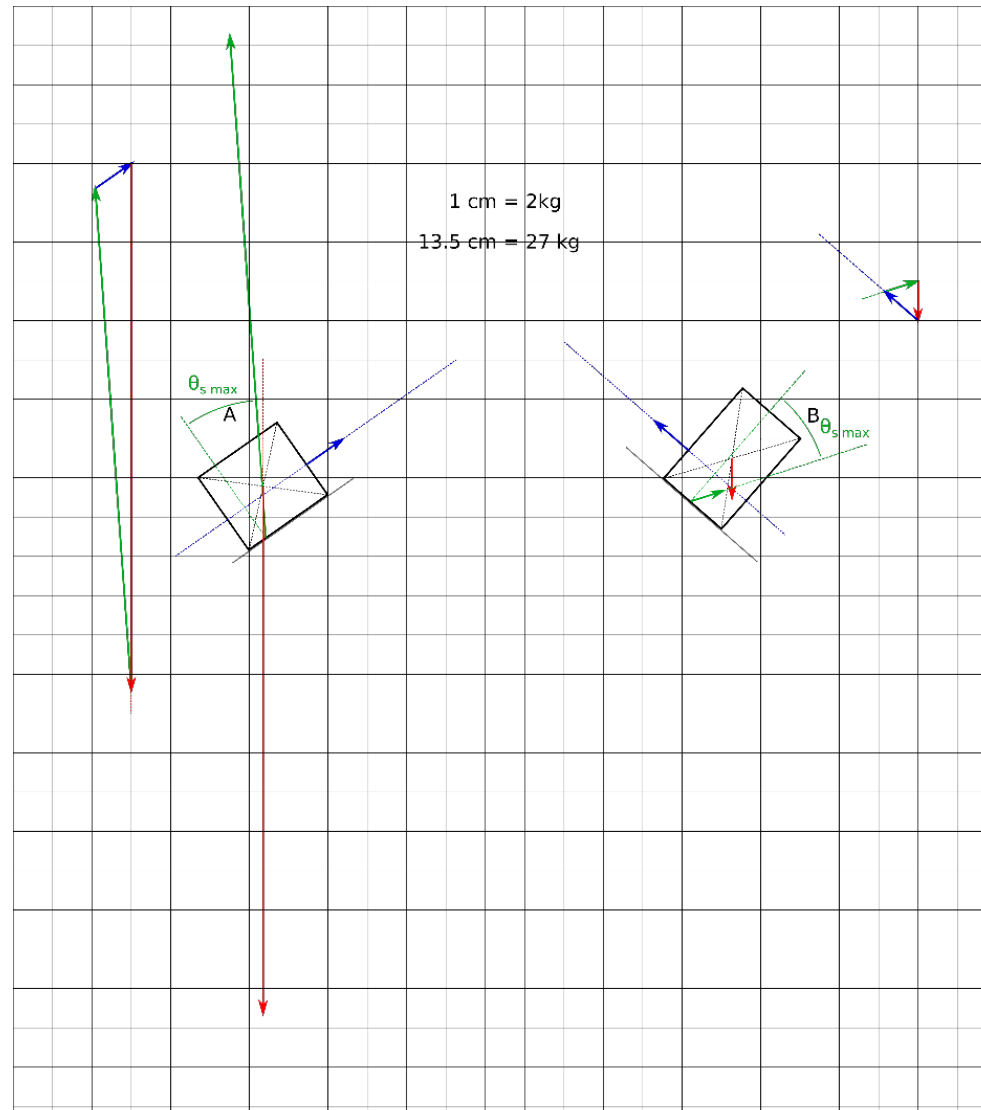
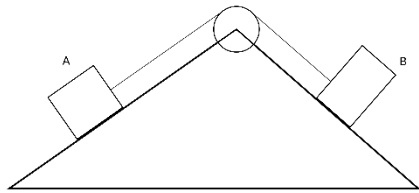
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



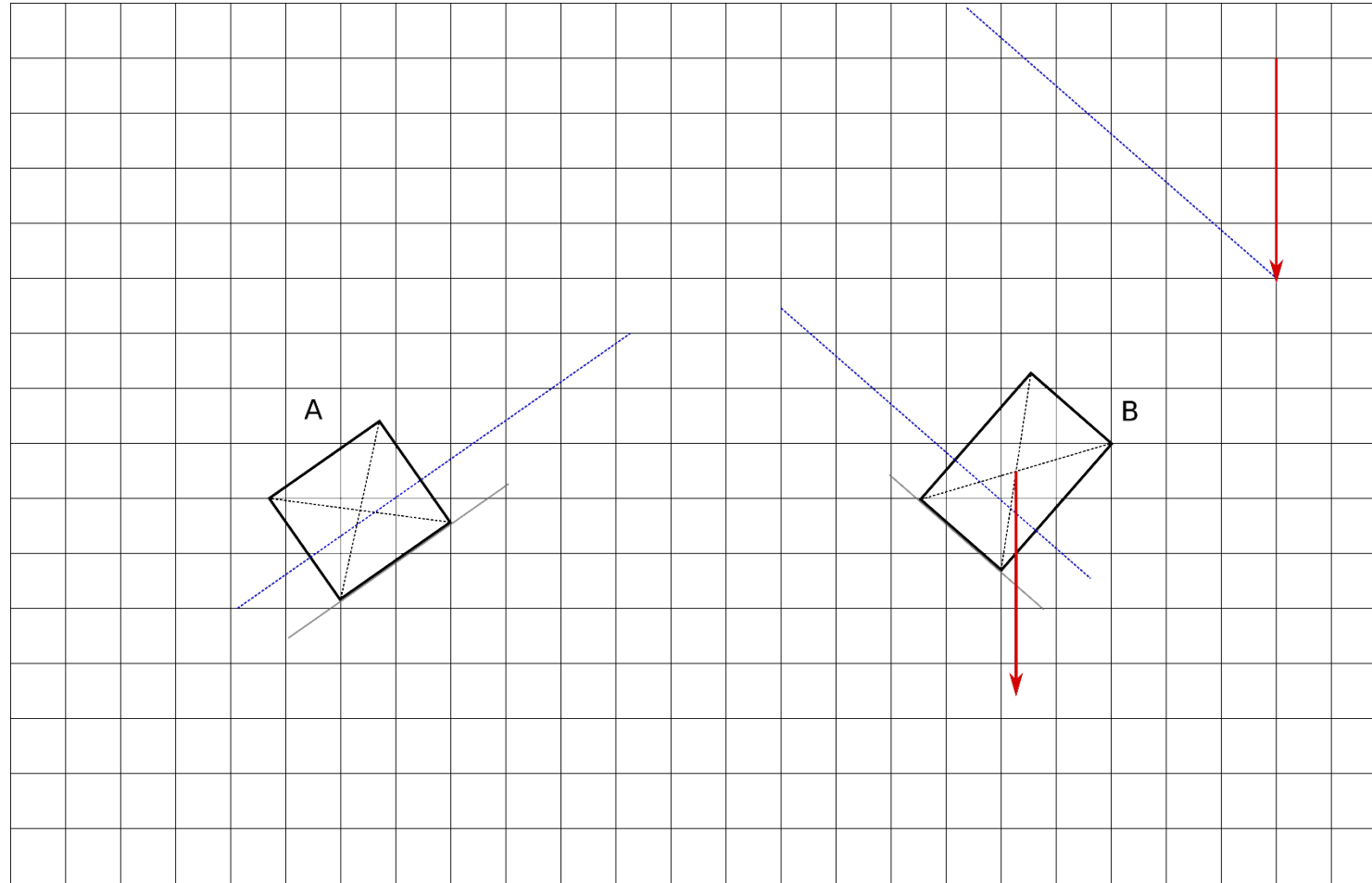
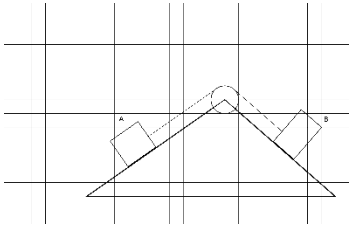
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



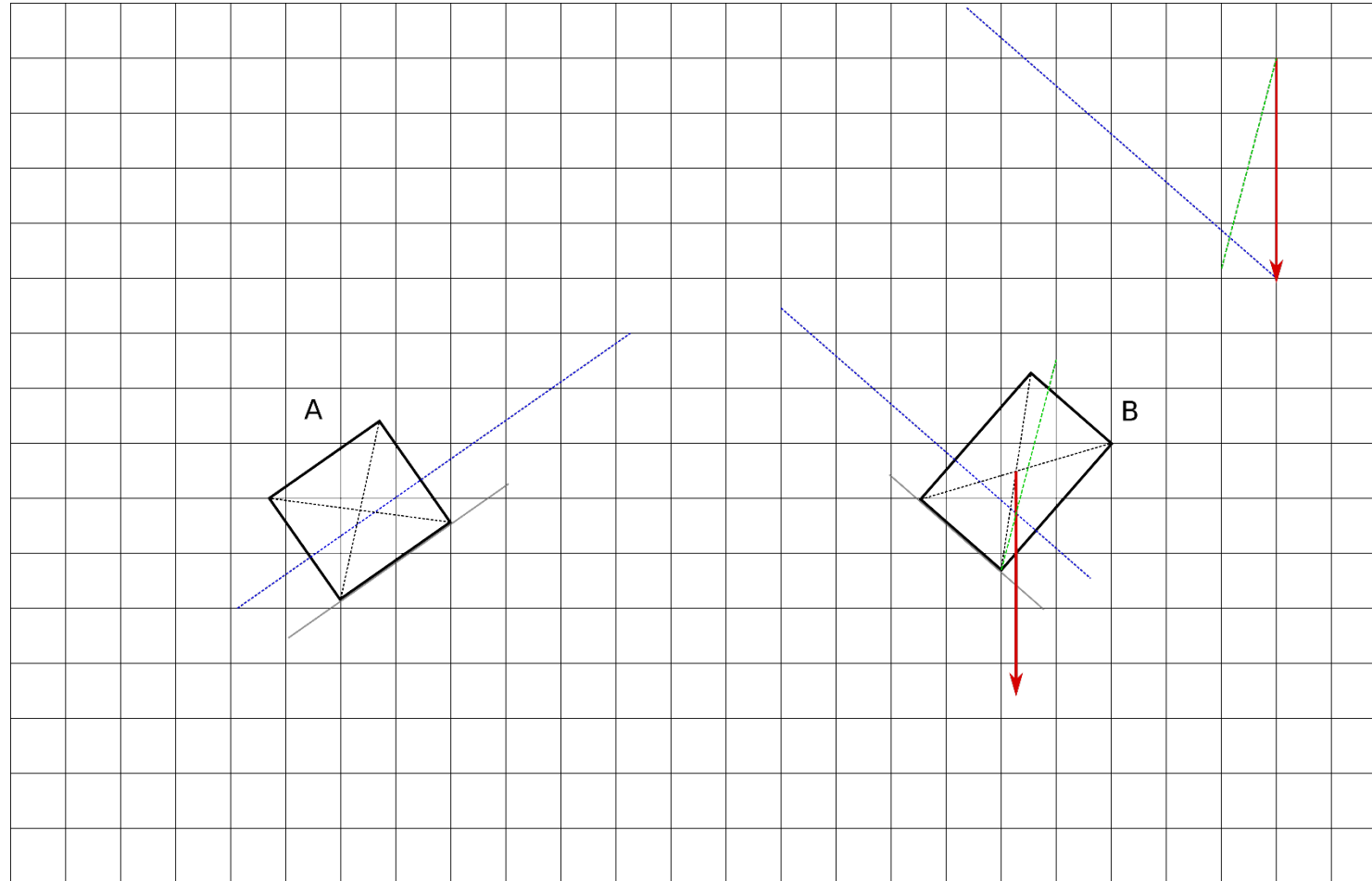
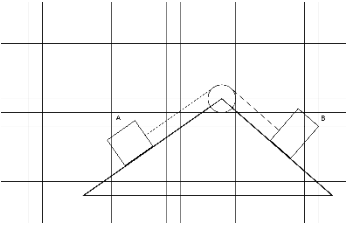
Opgave 3a Wrijving en grafische analyse



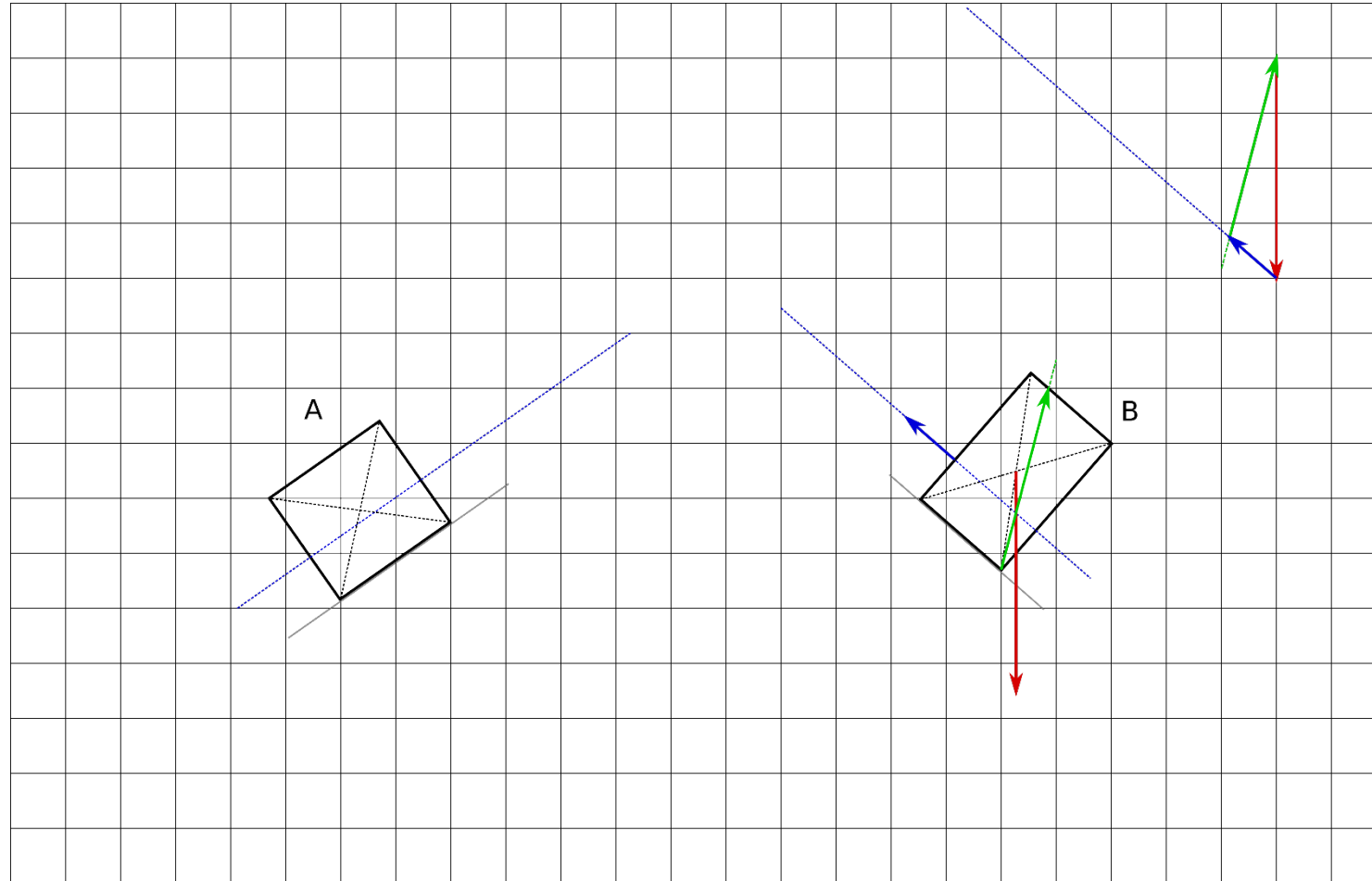
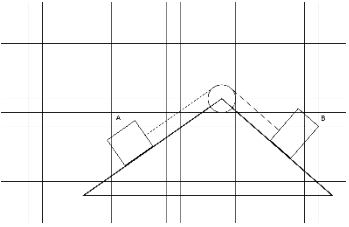
Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



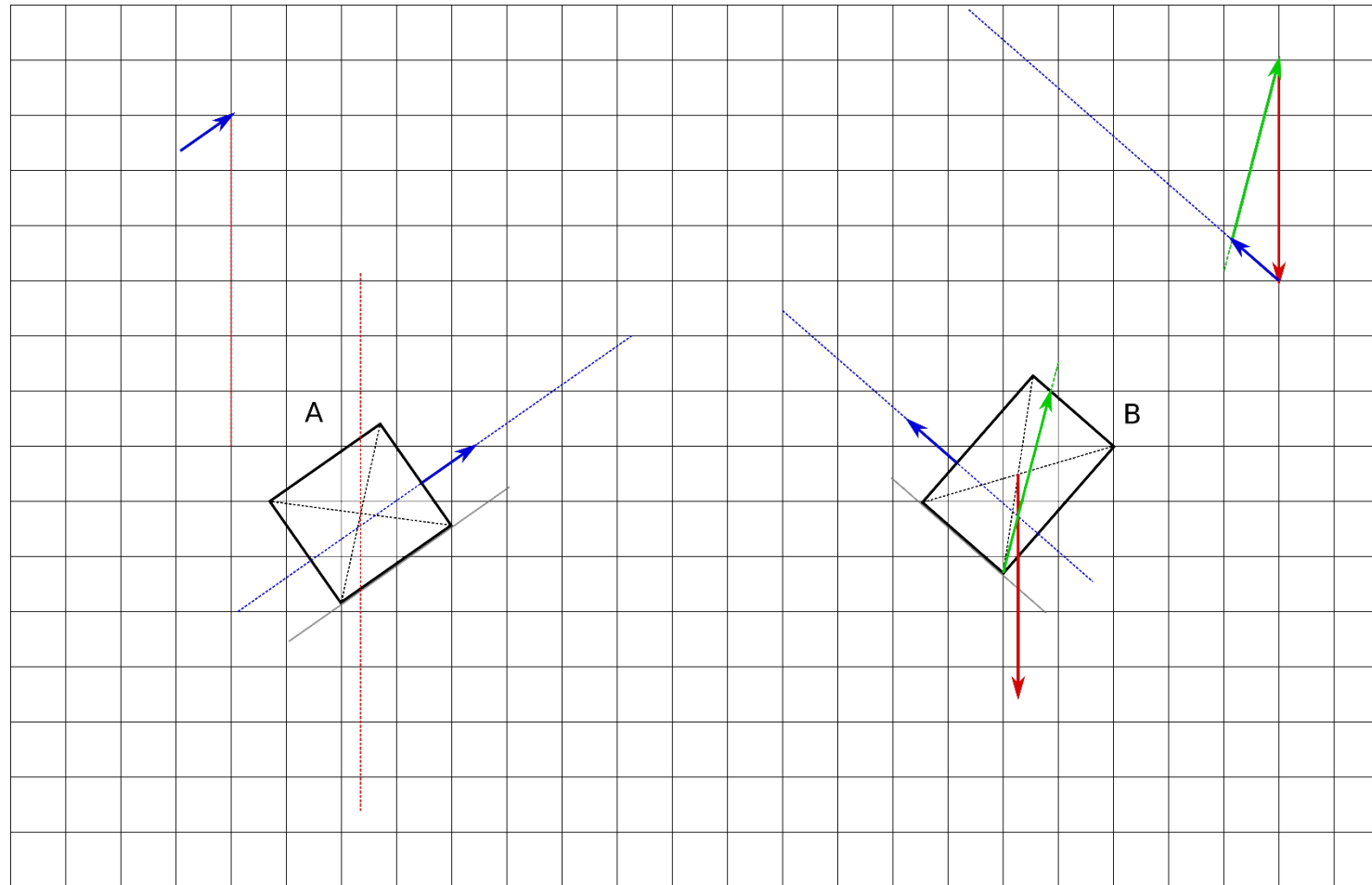
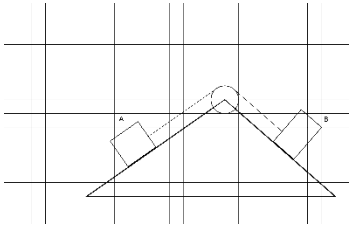
Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



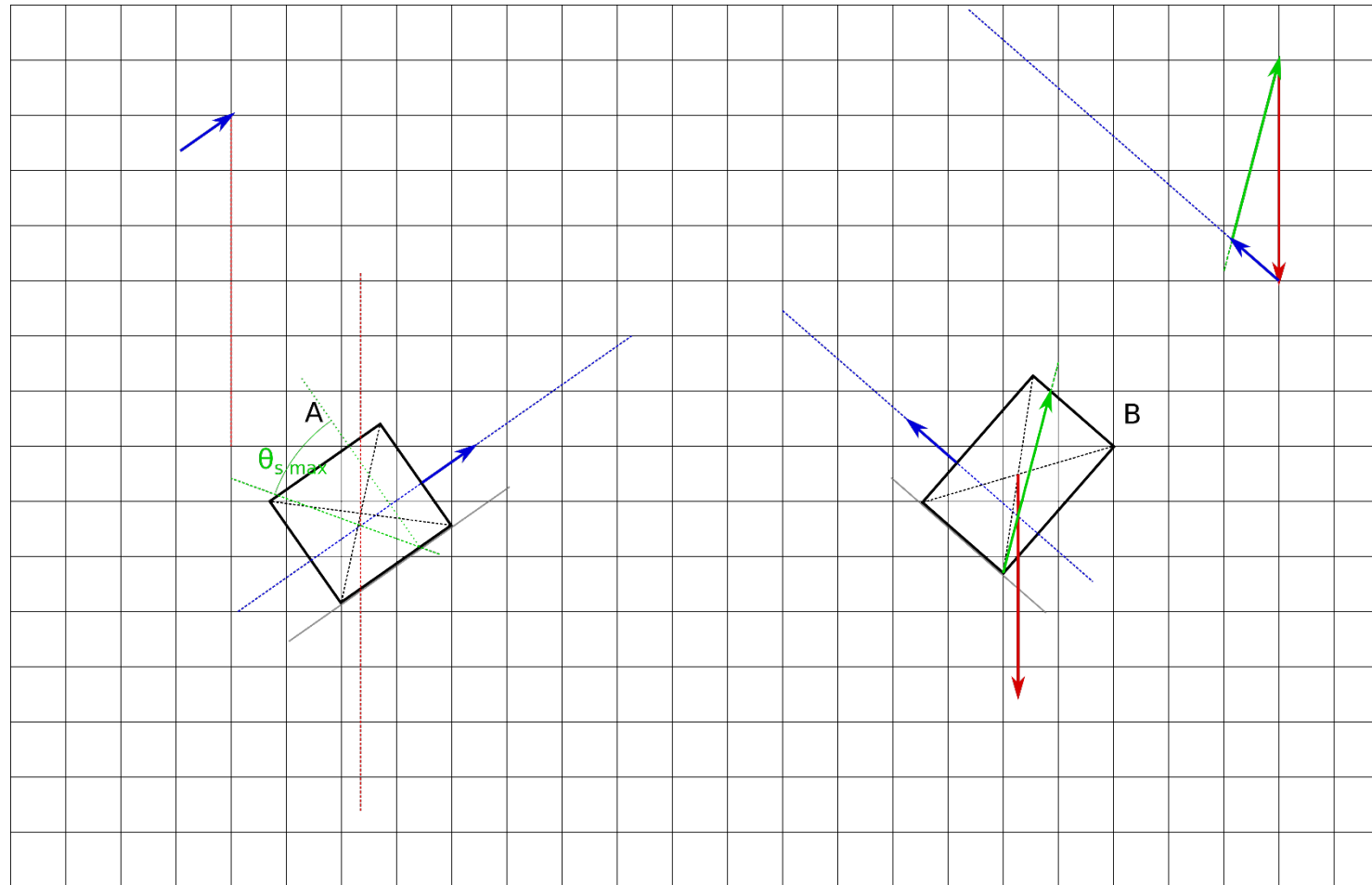
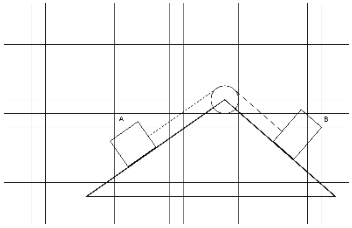
Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



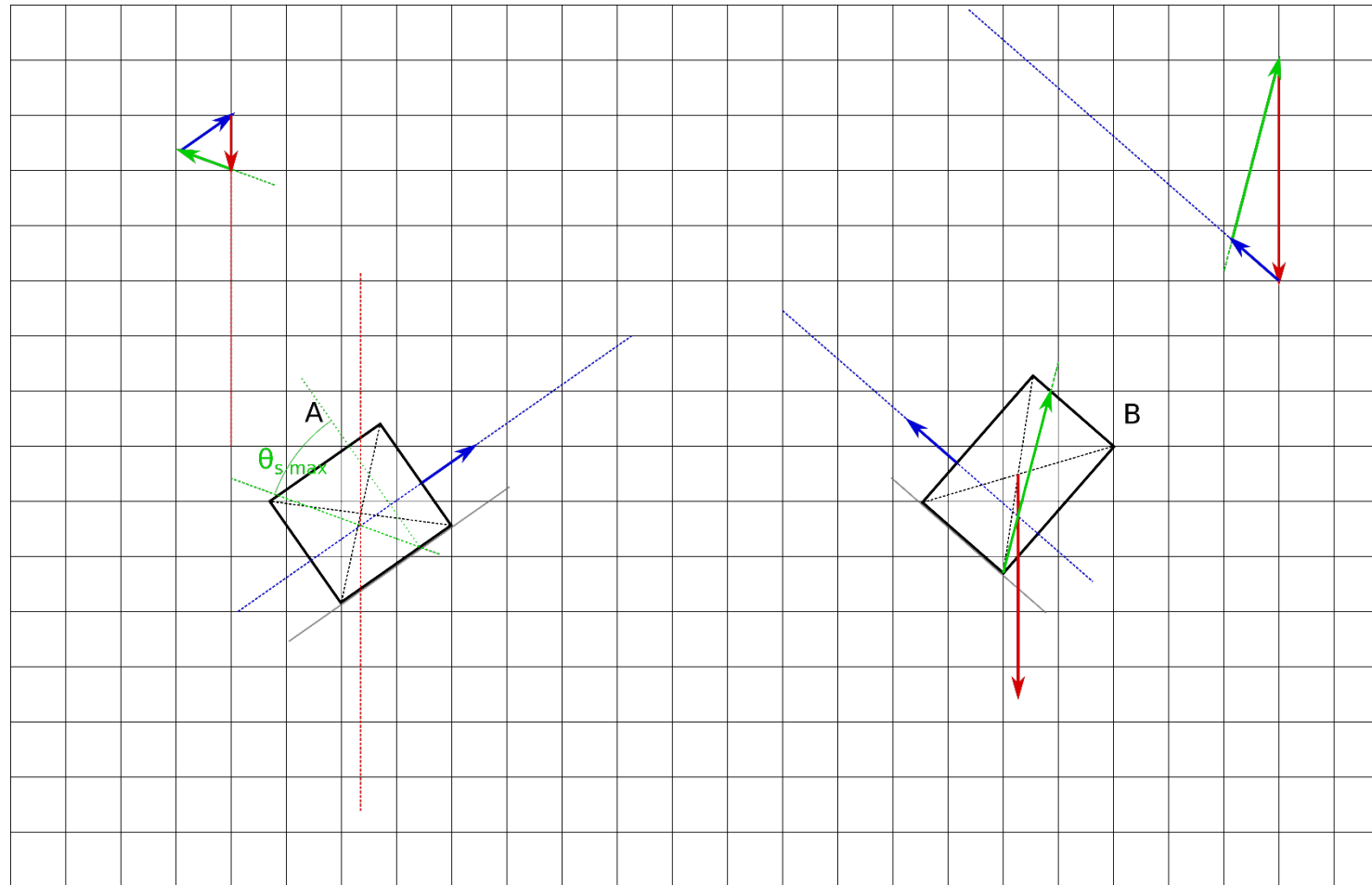
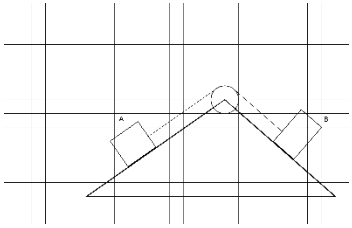
Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



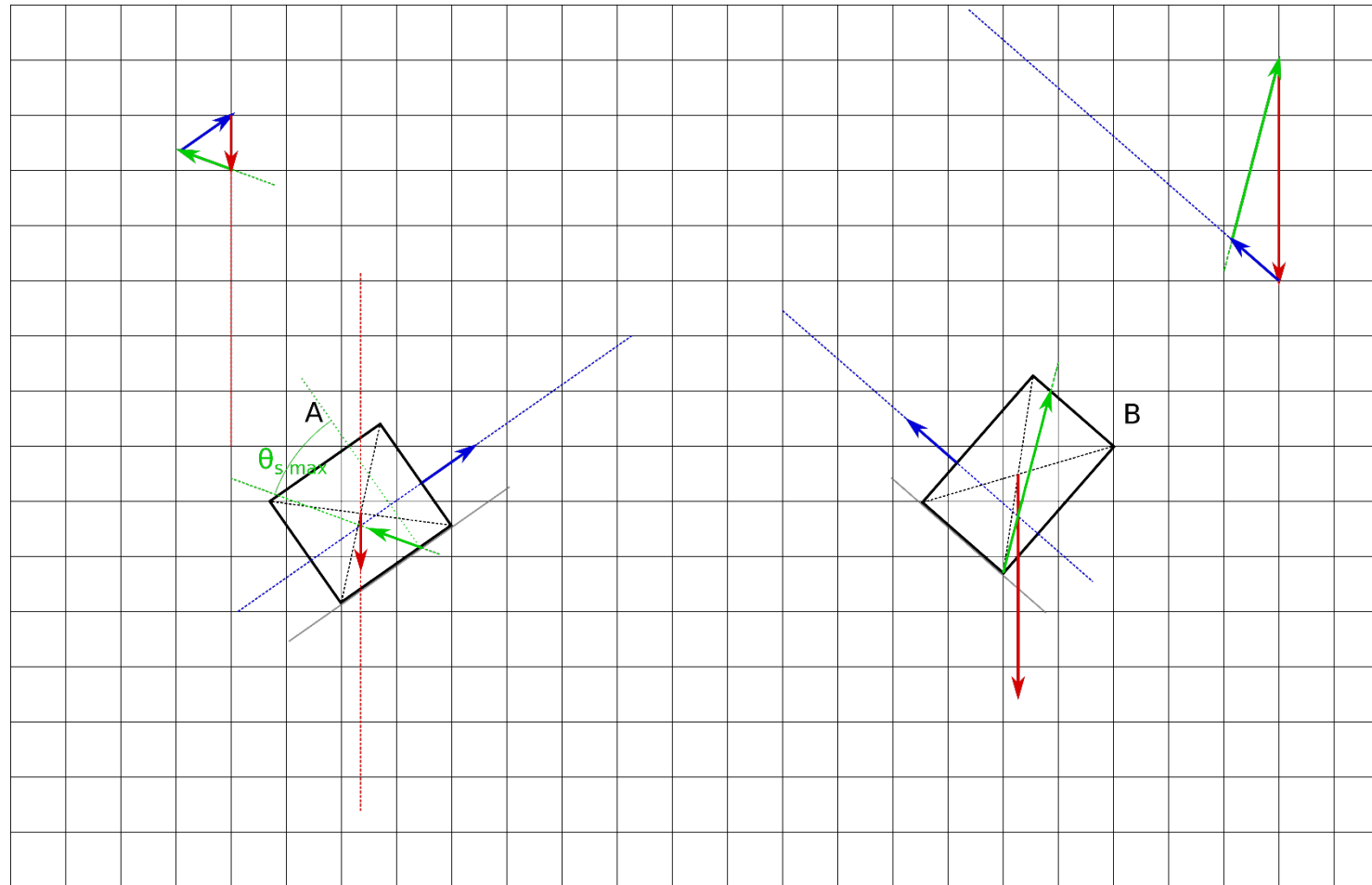
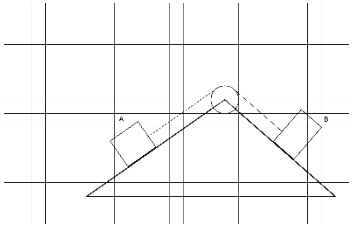
Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



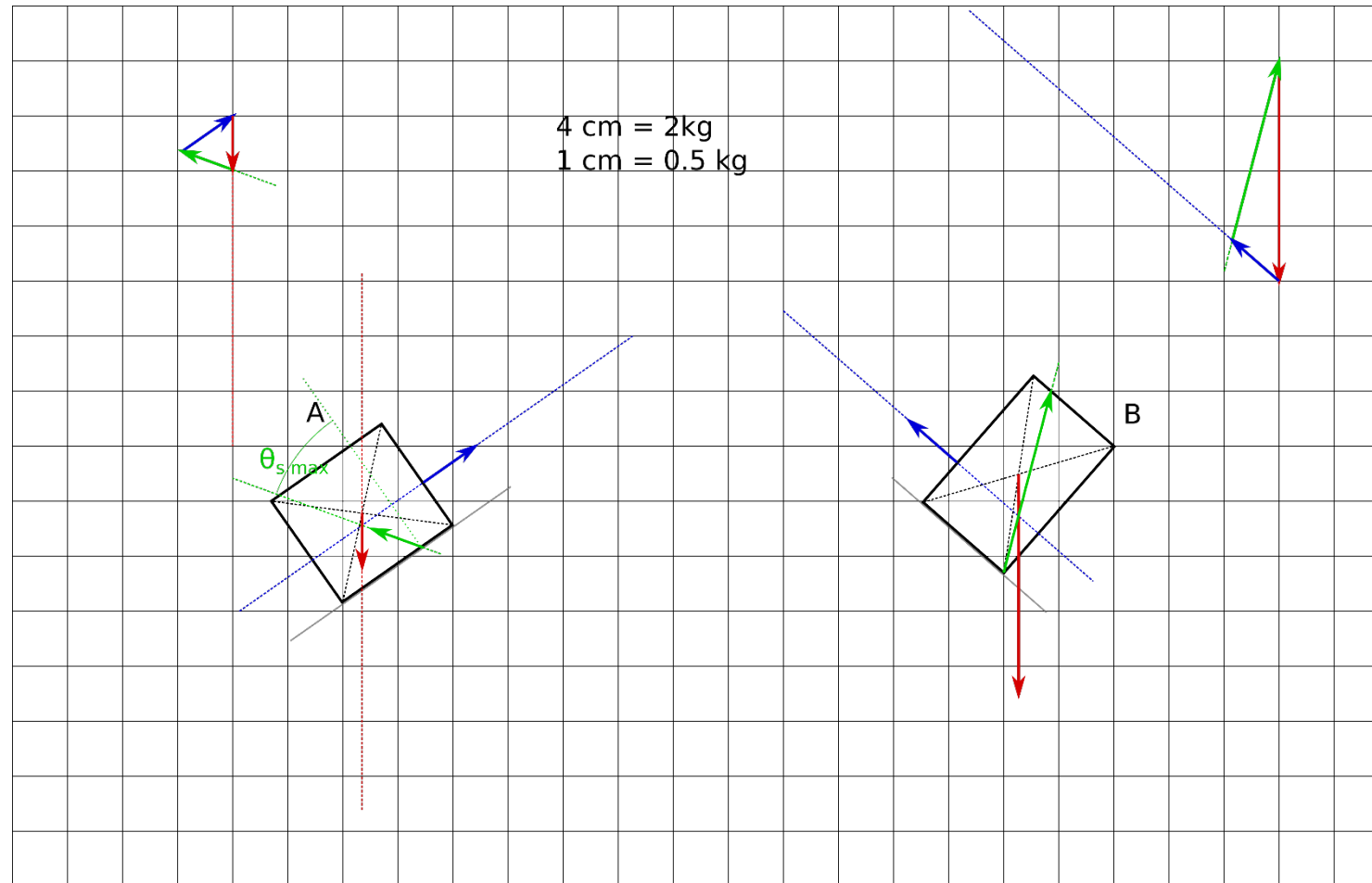
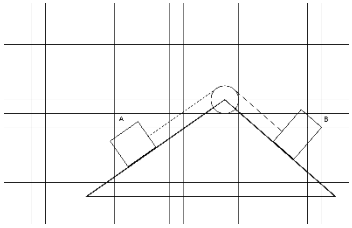
Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



Opgave 3b Wrijving en grafische analyse



Opgave 4a Terminale snelheid

+0.25 points

Voor het omrekenen van de hoek in % naar een hoek in radiaal of in graden, $10\% = 5.74^\circ$.

+0.25 points

Voor het bepalen van de juiste rolweerstand: $F_w = \mu mg \cos(\theta) = 34.2 \text{ N}$.

Opgave 4b Terminale snelheid

IN

+0.5 points

Voor het gebruiken van de juiste vergelijking voor luchtweerstand: $\frac{1}{2}\rho C_w A v^2$.

+0.5 points

Voor het vinden welke krachten er relevant zijn voor de terminale afdaalsnelheid:

1. Wrijvingskracht wielen
2. De zwaartekracht op een helling
3. De luchtweerstand
4. De kracht van het trappen

+0.5 points

De waarneming dat een krachten evenwicht moet gelden bij de terminale snelheid en het oplossen van dit krachten evenwicht:

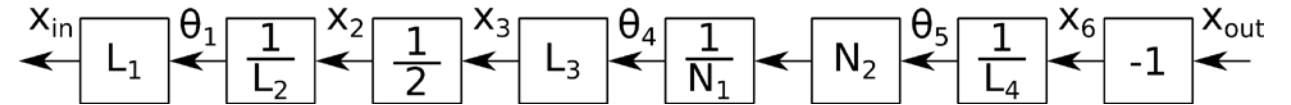
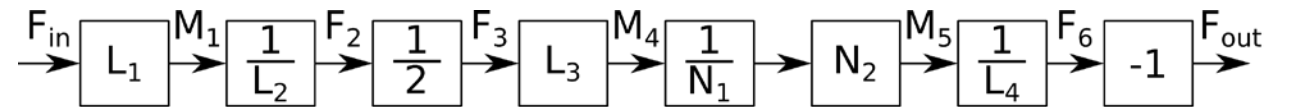
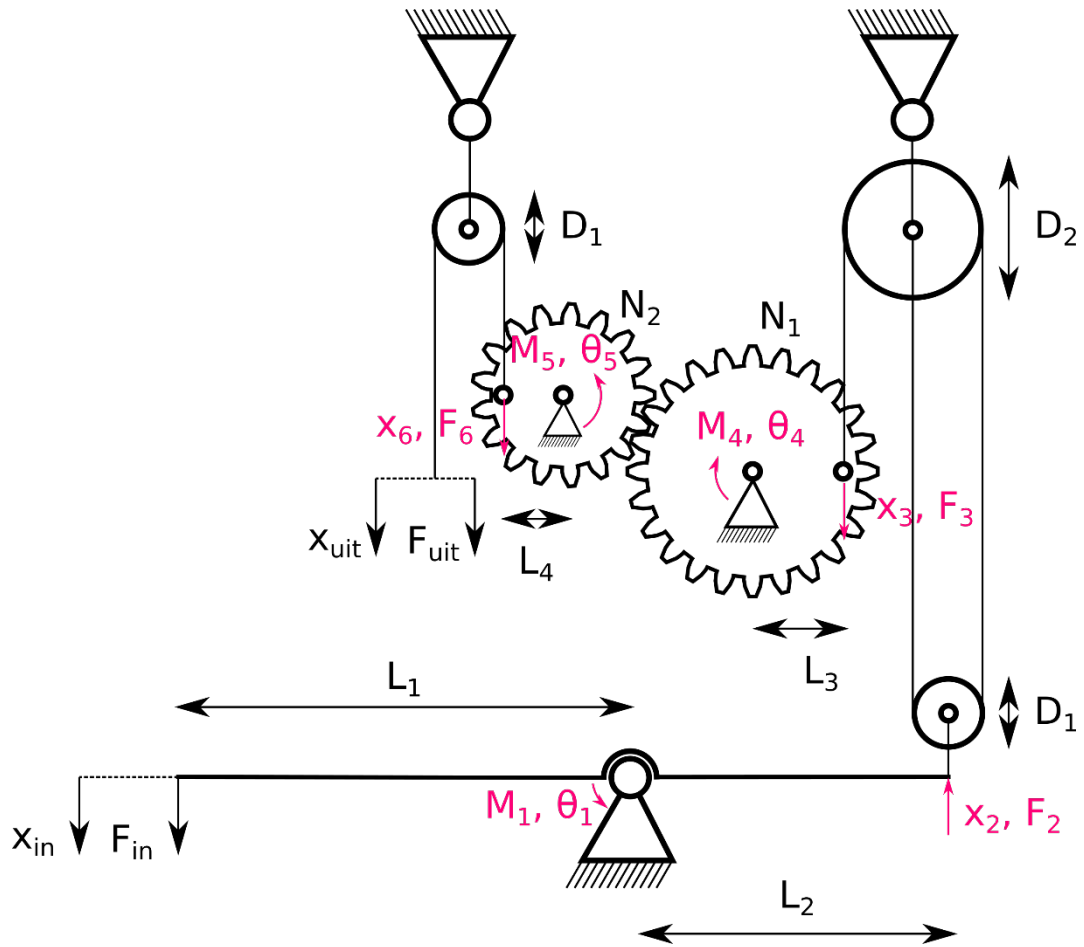
$$\sum \vec{F} = 0 = mg \sin(\theta) + \frac{P}{v} - F_{rol} - \frac{1}{2}\rho C_w A v^2$$

$v = 17.3 \text{ m/s}$

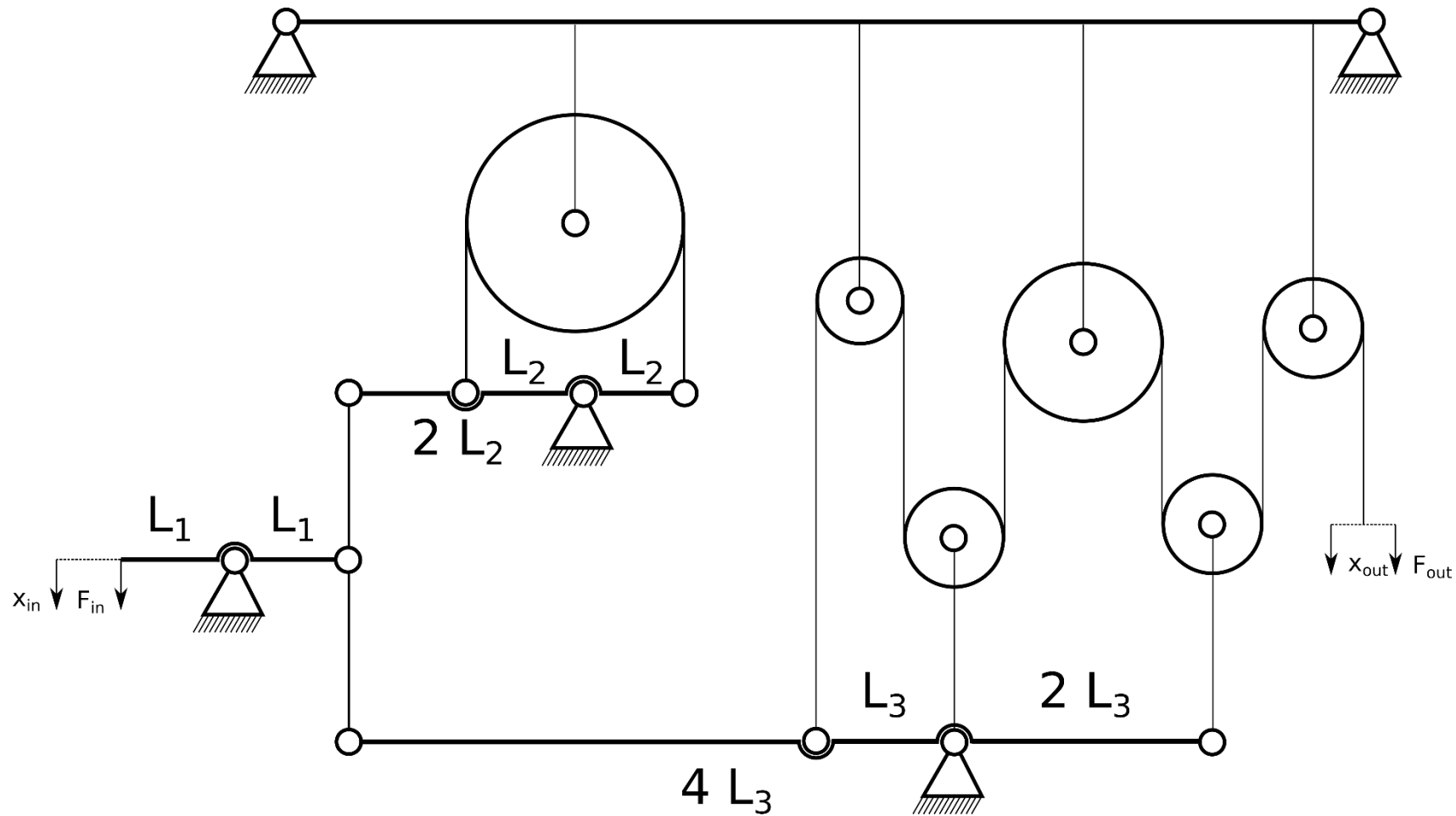
Feedback

Individuele opgave 5

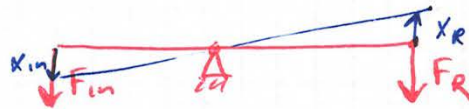
Opgave 1: Eenvoudige vierpool



Opgave 2: Vierpool met vertakking(en)



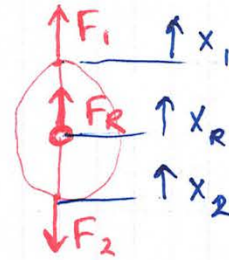
Hefboom 1



$$F_{in} \cdot L_1 = F_R \cdot L_1$$

$$\frac{x_{in}}{L_1} = \frac{x_R}{L_1}$$

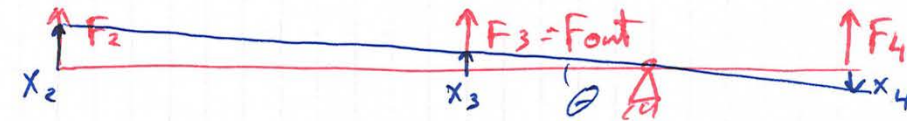
scharnier



$$F_R + F_1 = F_2$$

$$x_R = x_1 = x_2$$

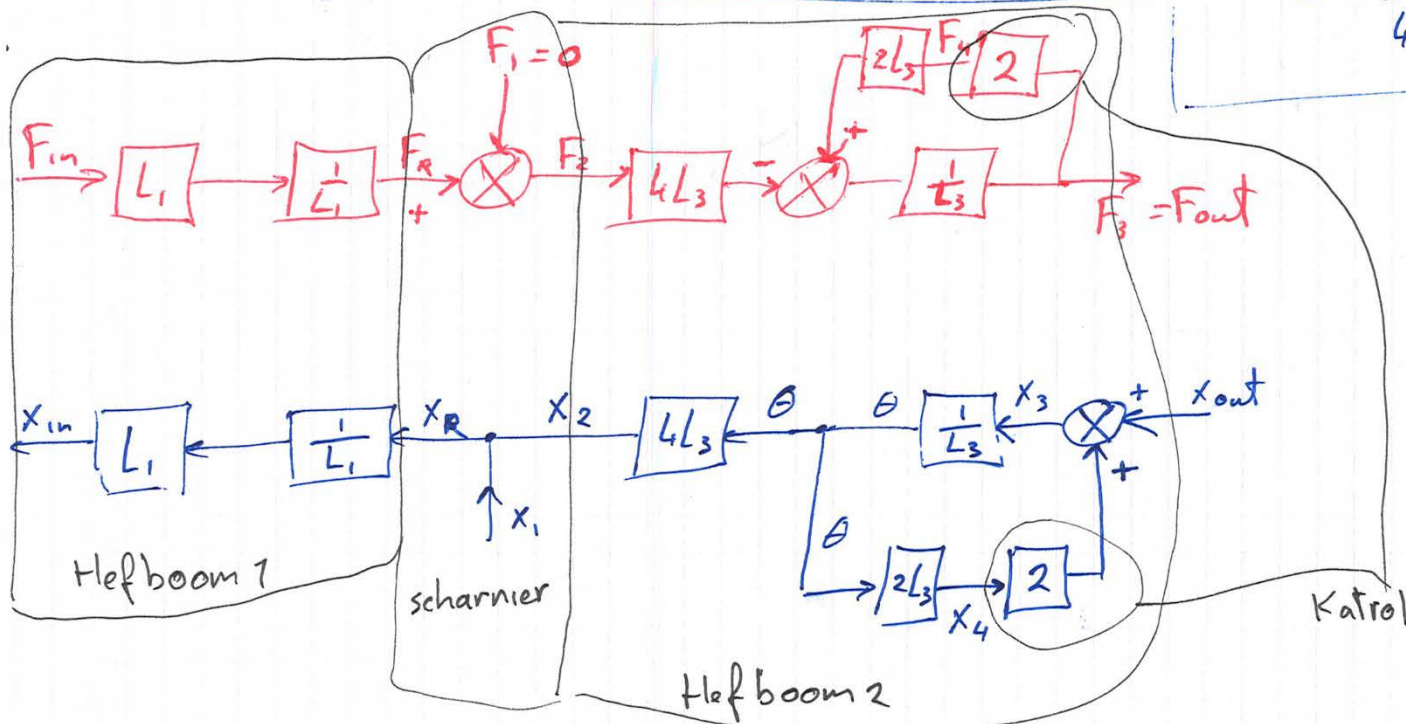
Hefboom 2



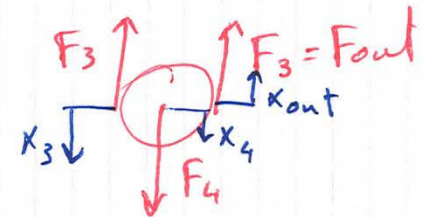
$$F_2 \cdot 4L_3 + F_3 \cdot L_3 = F_4 \cdot 2L_3$$

$$\text{omgeschreven: } F_3 = \frac{F_4 \cdot 2L_3 - F_2 \cdot 4L_3}{L_3}$$

$$\theta = \frac{x_2}{4L_3} = \frac{x_3}{L_3} = \frac{x_4}{2L_3}$$



Kontrol

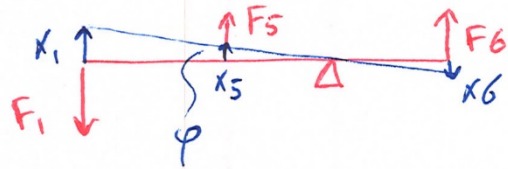


$$F_4 = 2 \cdot F_3$$

$$x_{out} = x_3 - 2x_4$$

Toevoeging vrij-draaiend katrol+hefboom systeem

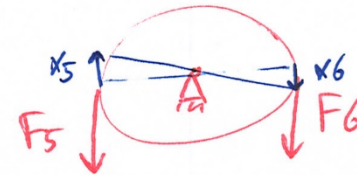
Hefboom 3



$$F_1 \cdot 2L_2 + F_6 \cdot L_2 = F_5 \cdot L_2$$

$$\varphi = \frac{x_1}{2L_2} = \frac{x_5}{L_2} = \frac{x_6}{L_2}$$

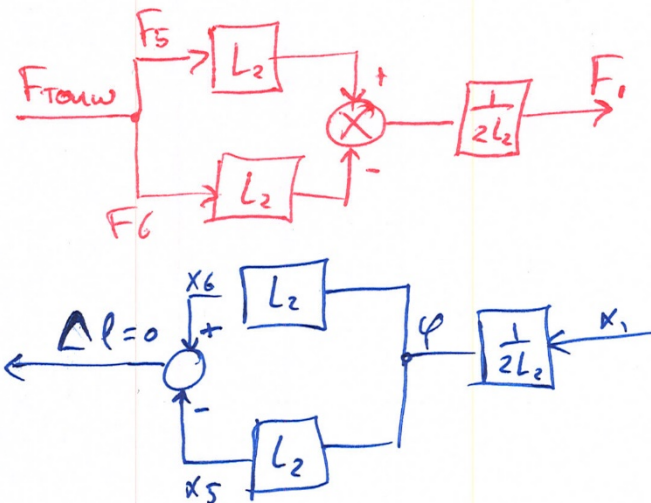
Katrol



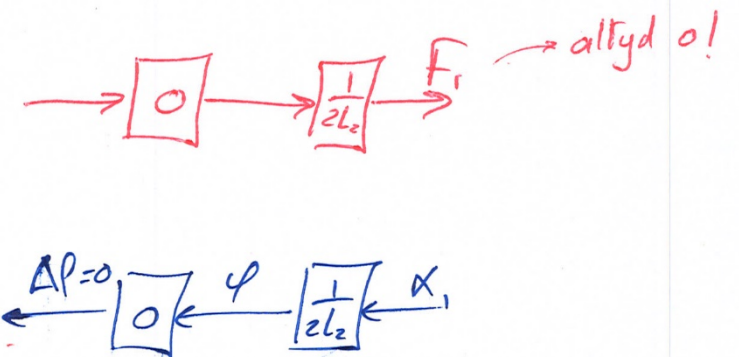
$$F_5 \cdot L_2 = F_6 \cdot L_2$$

$$F_{\text{touw}} = F_5 = F_6$$

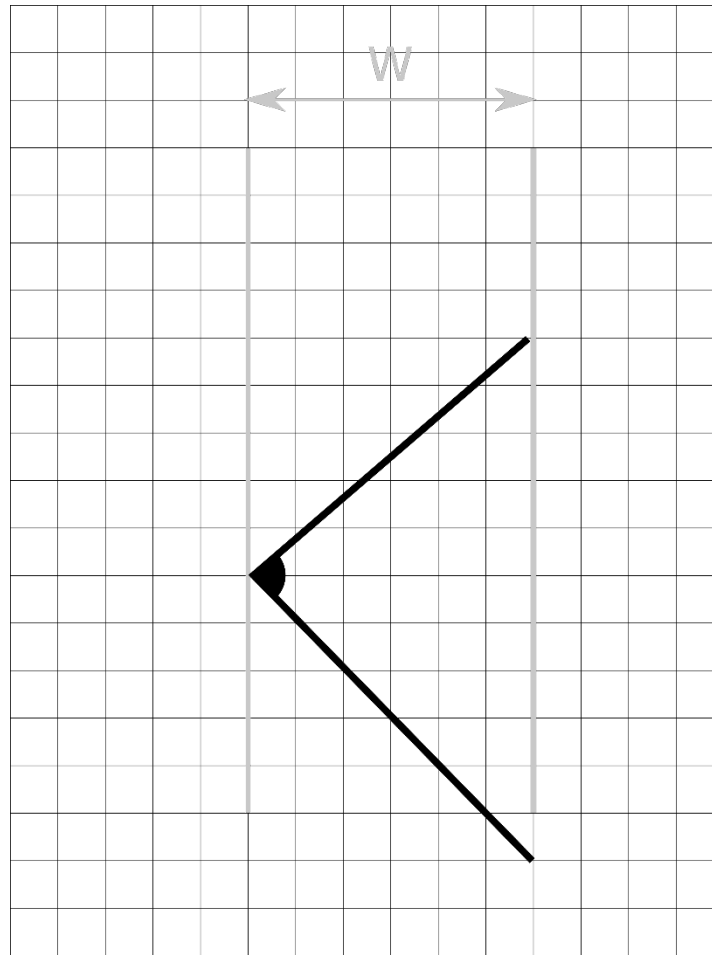
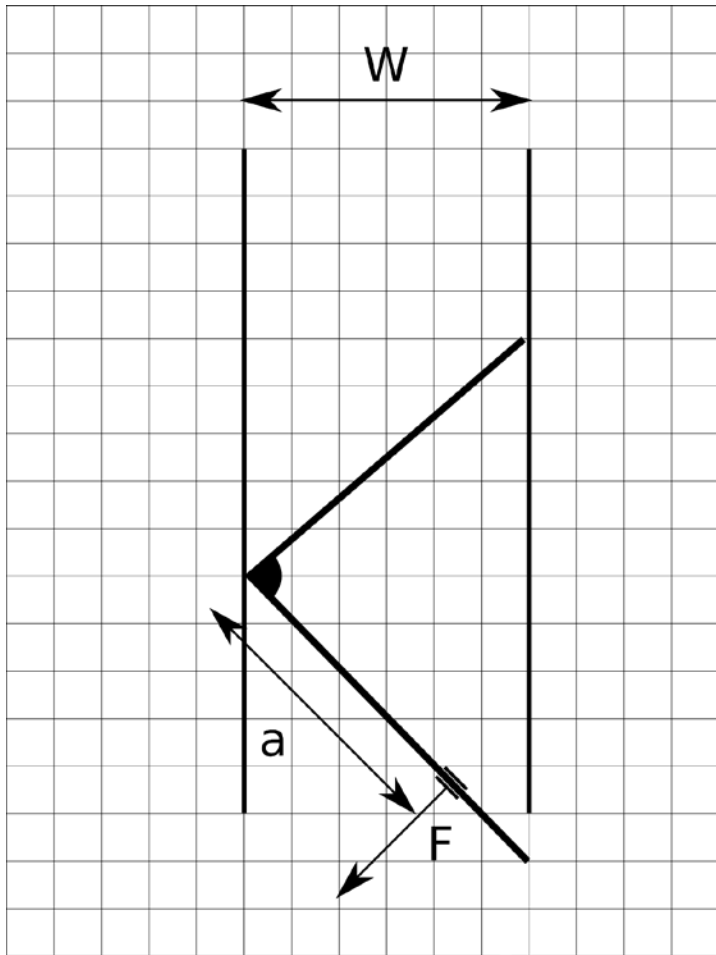
Touw rekt niet uit, dus $\Delta l = x_6 - x_5 = 0$



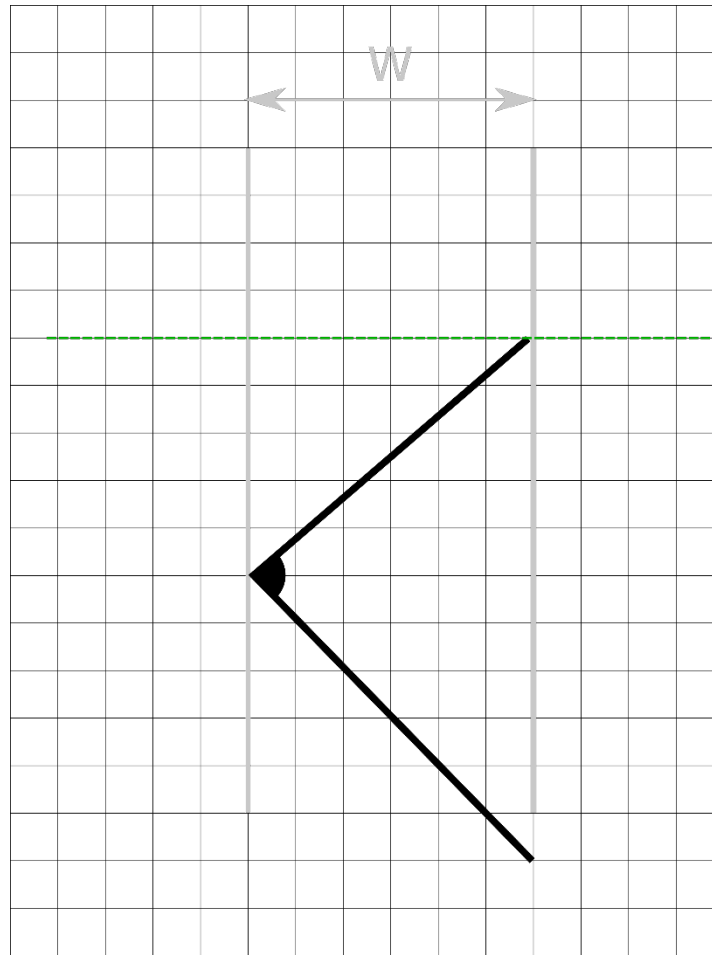
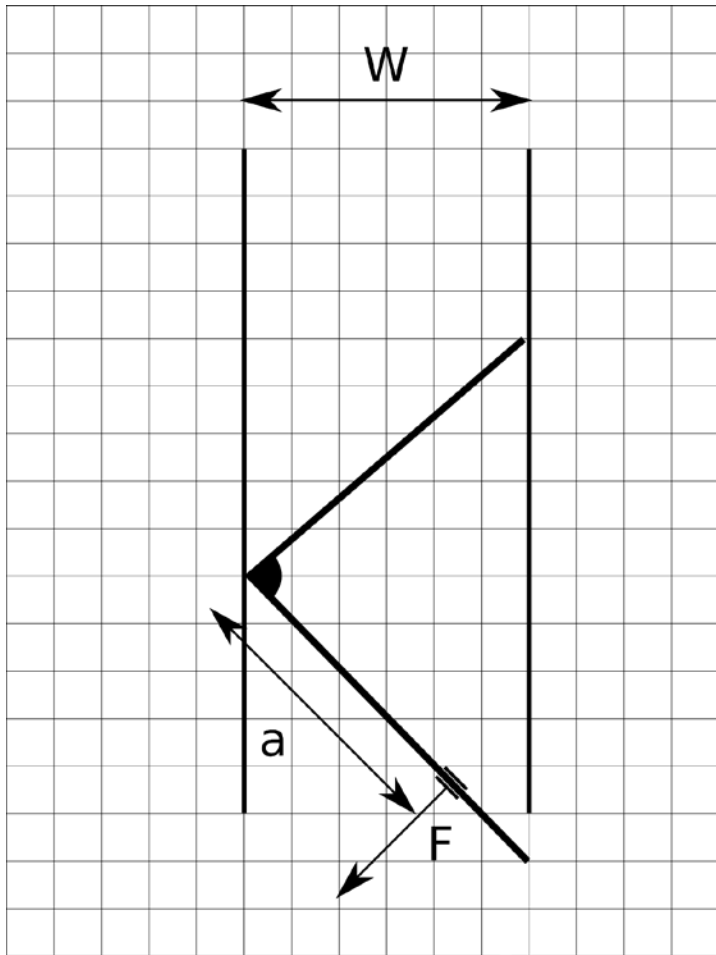
versimpeld
→



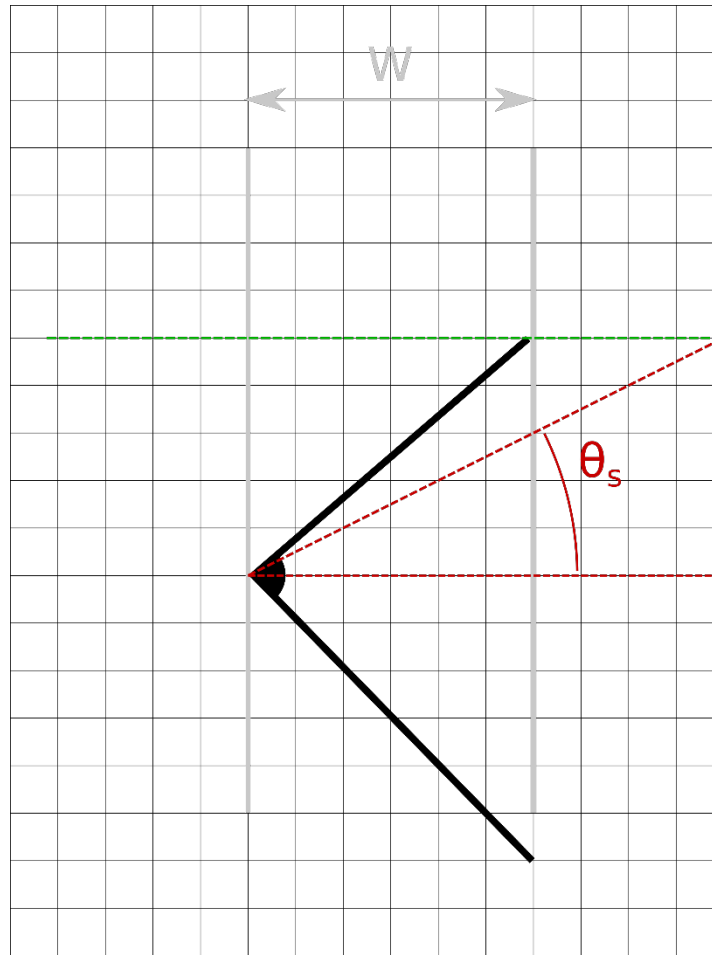
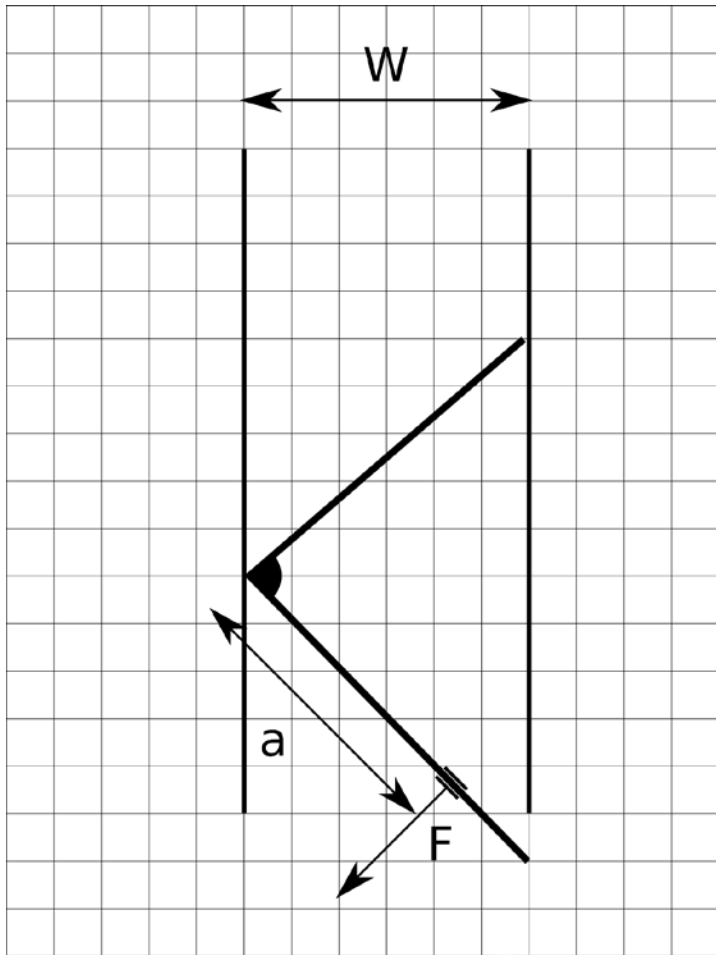
Opgave 3a: Zelfklemmend mekanisme



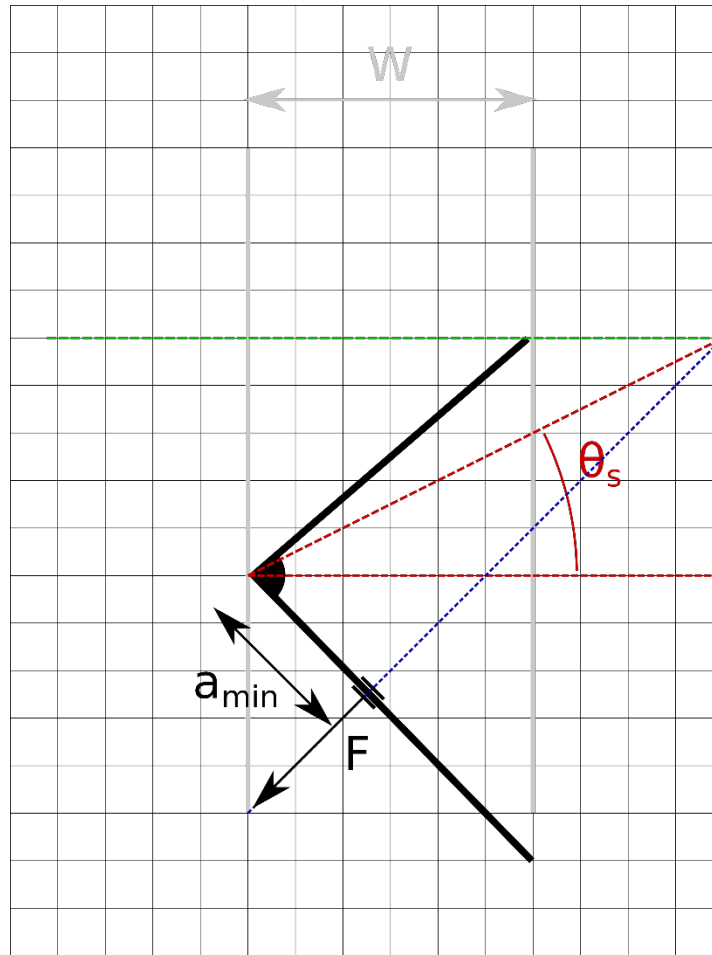
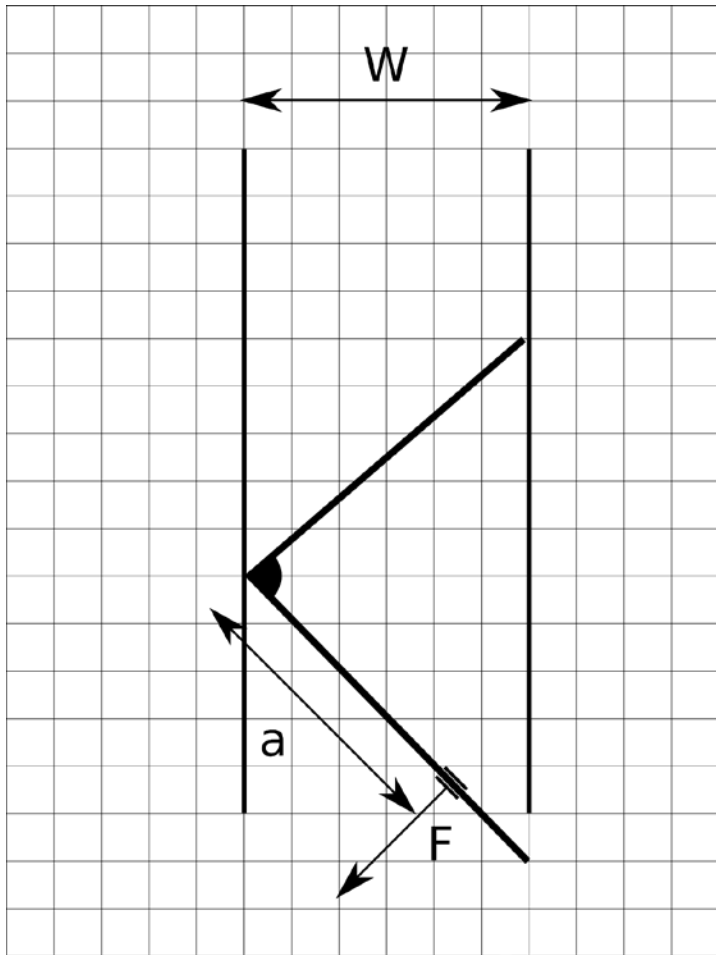
Opgave 3a: Zelfklemmend mekanisme



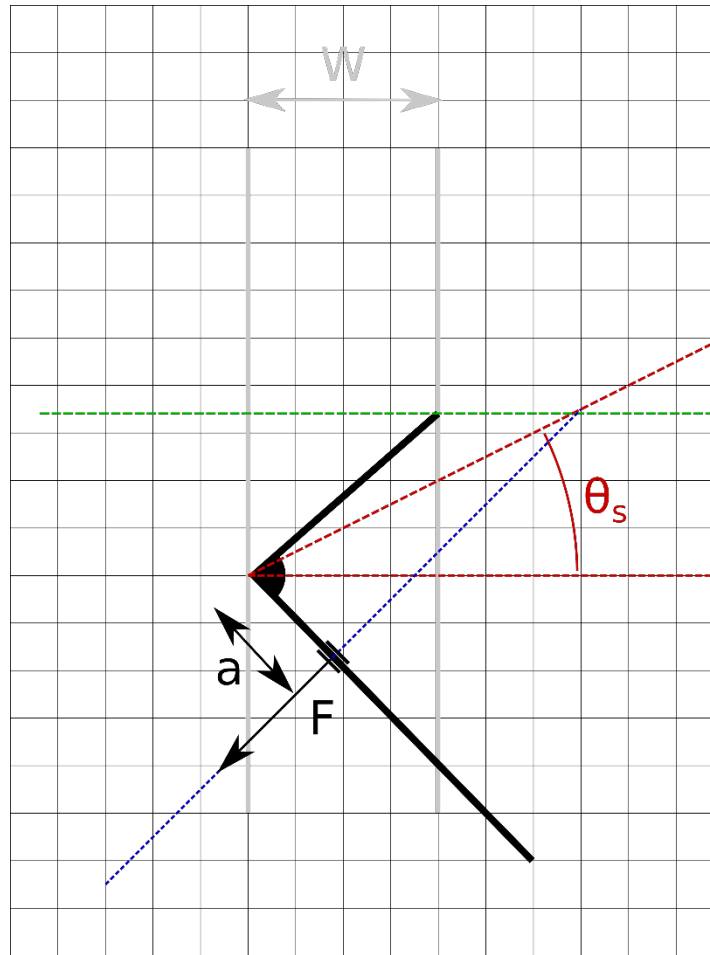
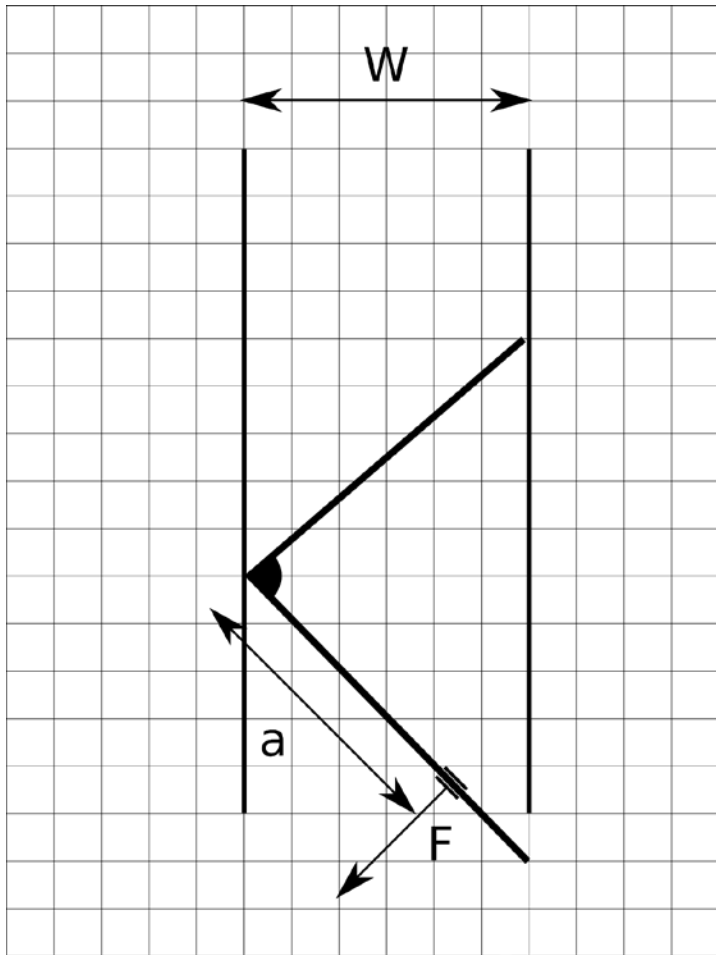
Opgave 3a: Zelfklemmend mekanisme



Opgave 3a: Zelfklemmend mekanisme



Opgave 3b: Wat als W kleiner wordt?

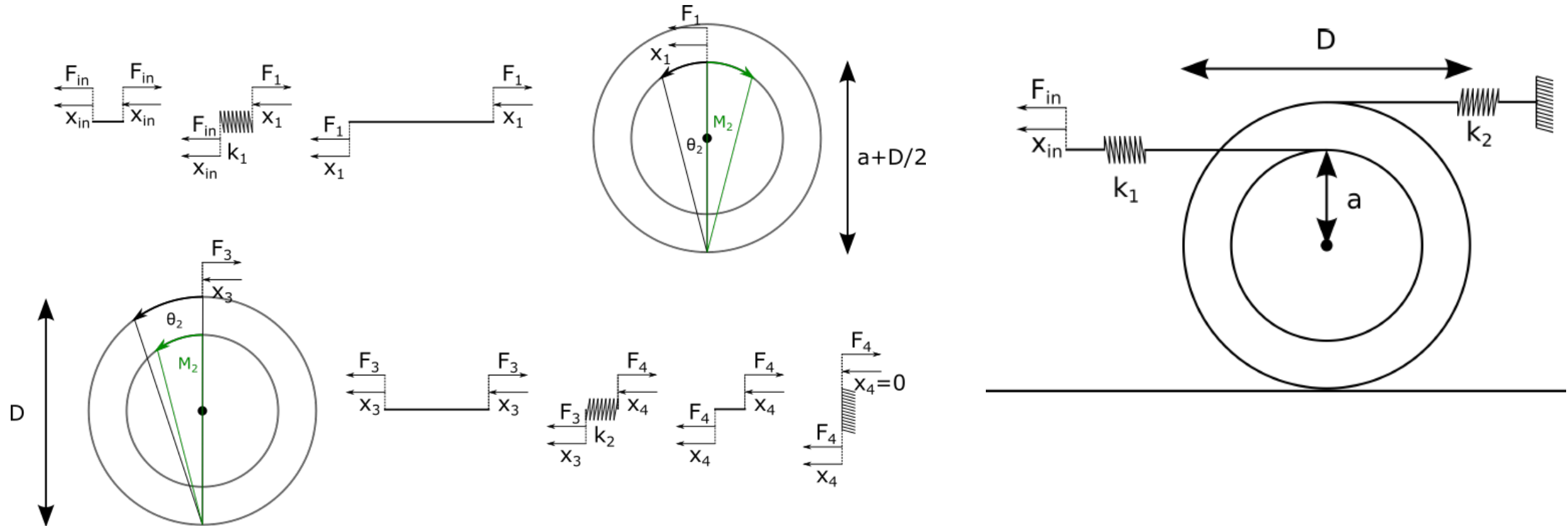


- Verticale afstand tussen de reactiekrachten wordt kleiner
- Snijpunt verplaatst naar links
- Lengte a kan korter zijn

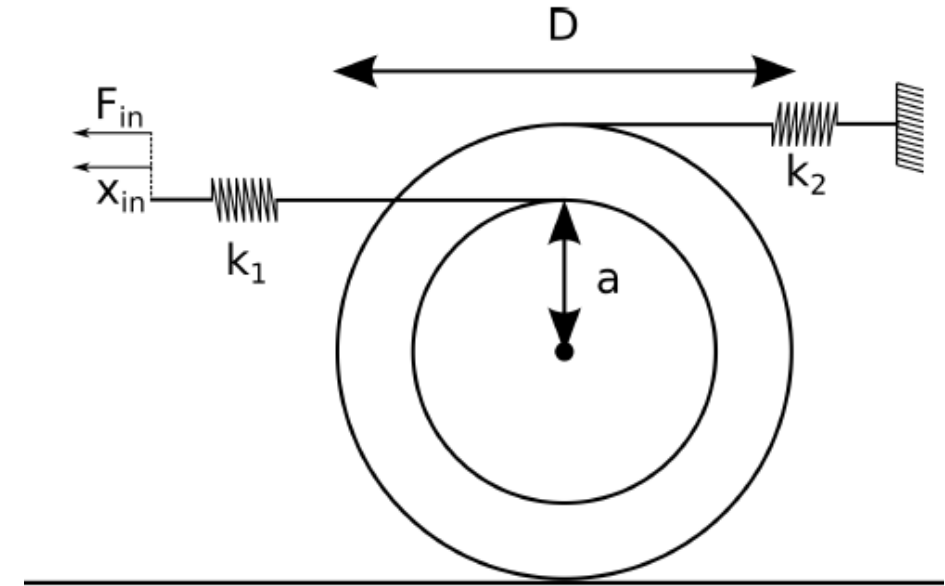
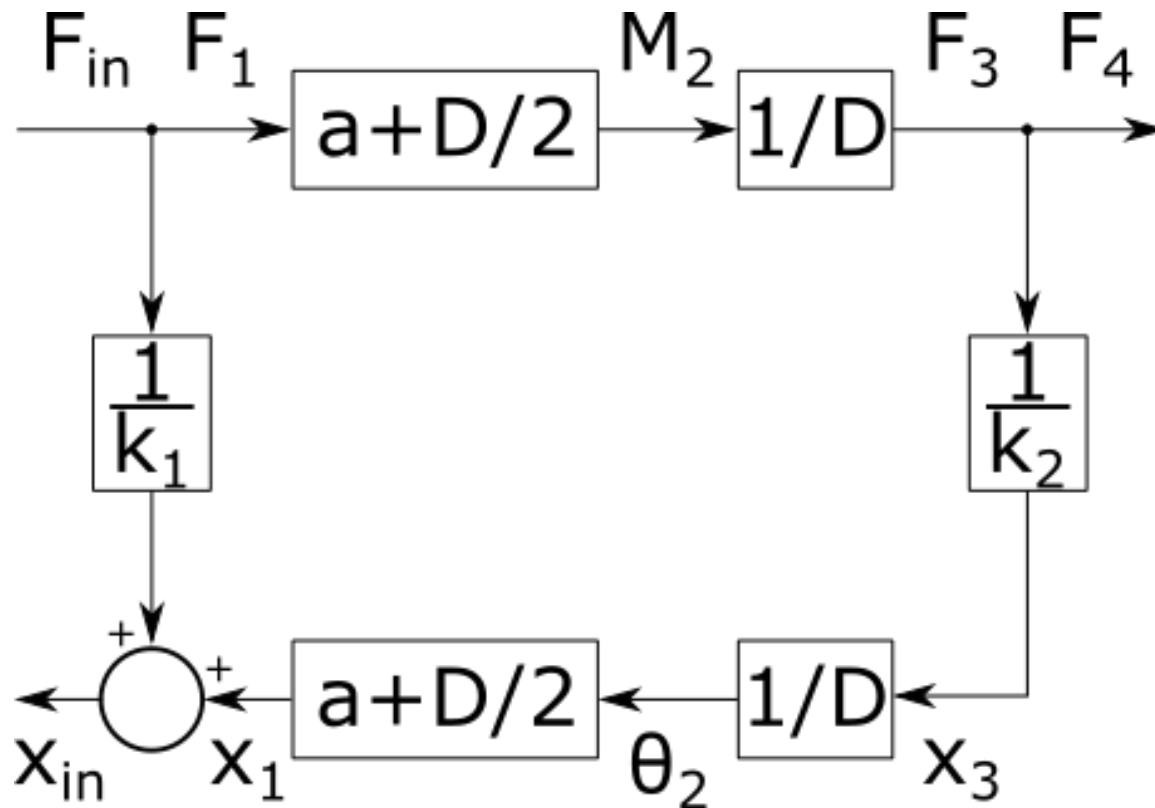
Feedback

Individuele opgave 6

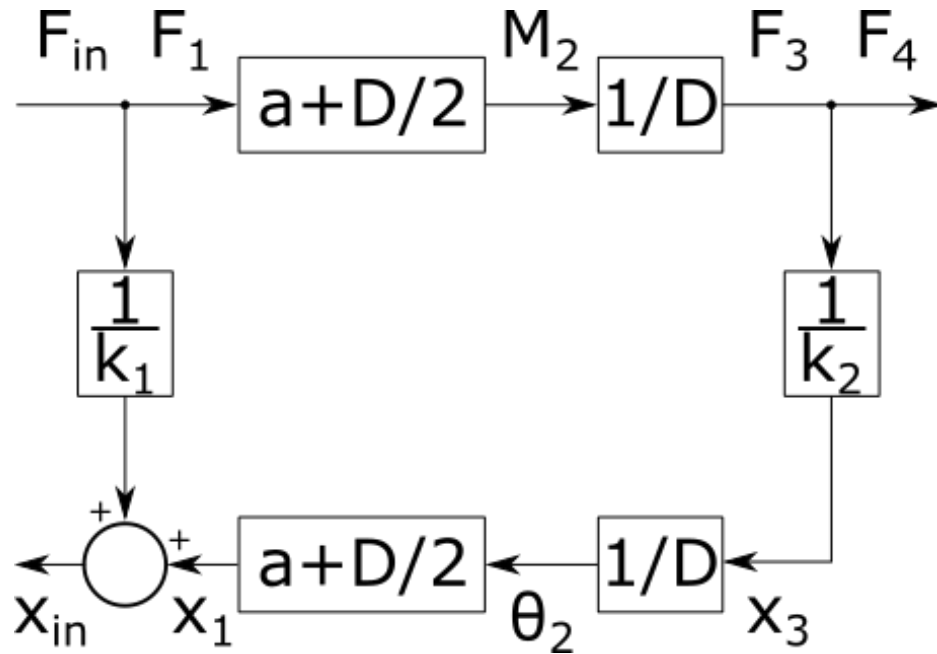
Opgave 1a: Rollende schijf - tekenafspraken



Opgave 1b: Rollende schijf - blokschema



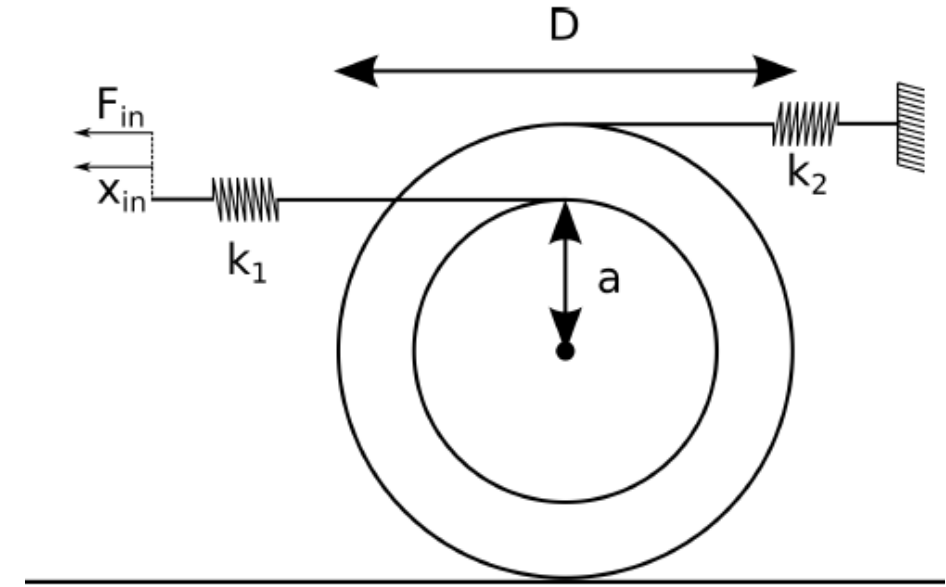
Opgave 1c: Rollende schijf - versimpeld



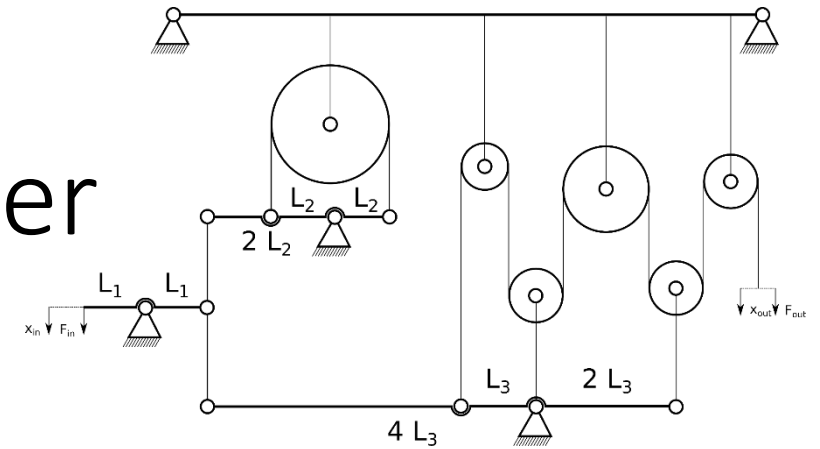
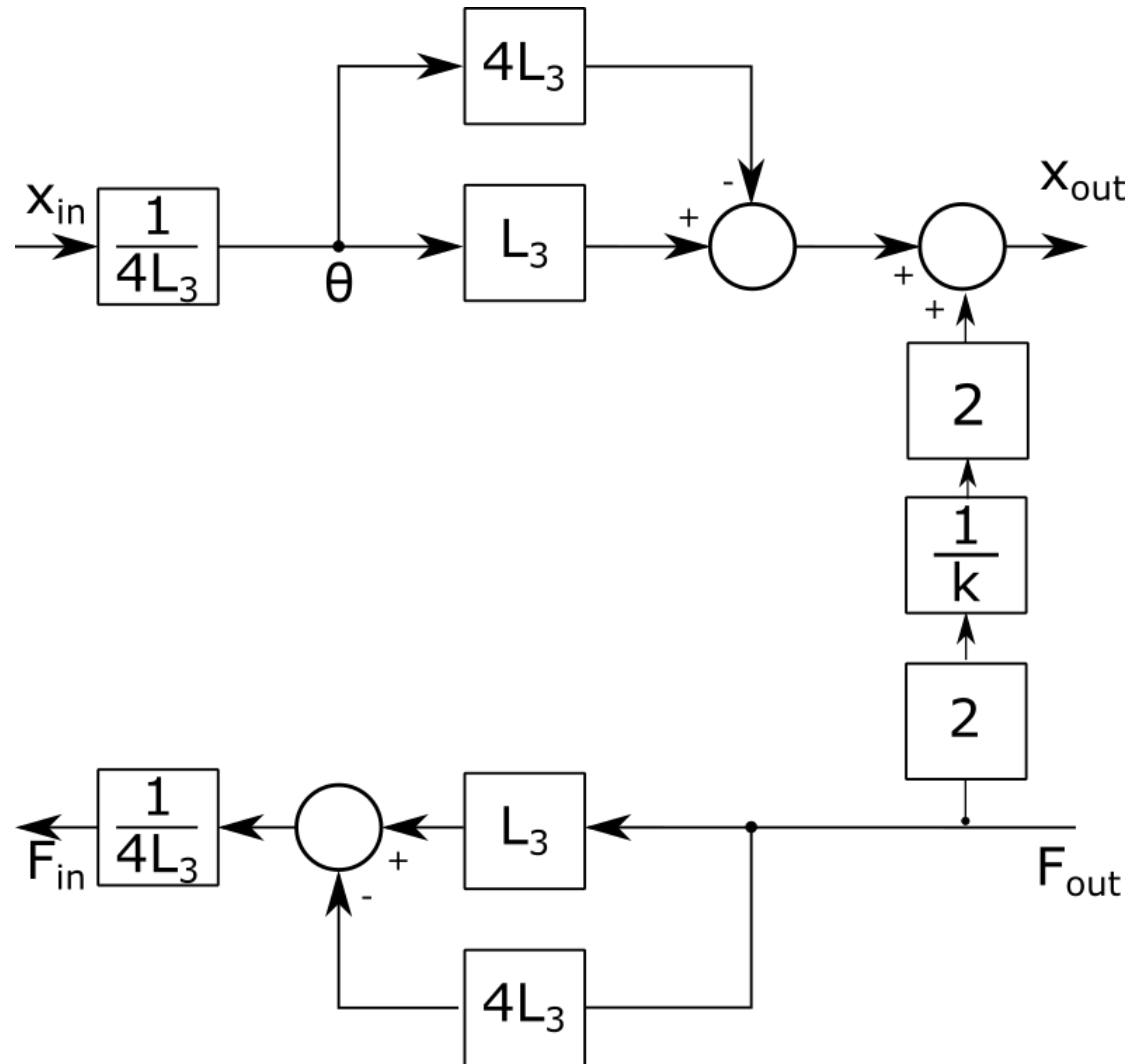
$$x_{in} = \frac{1}{k_1} + \left(\frac{a + \frac{D}{2}}{D} \frac{1}{k_2} \frac{a + \frac{D}{2}}{D} \right) F_{in}$$

$$k' = \frac{F_1}{x_1} = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \left(\frac{a}{D} + \frac{1}{2} \right)^2 \frac{1}{k_2}}$$

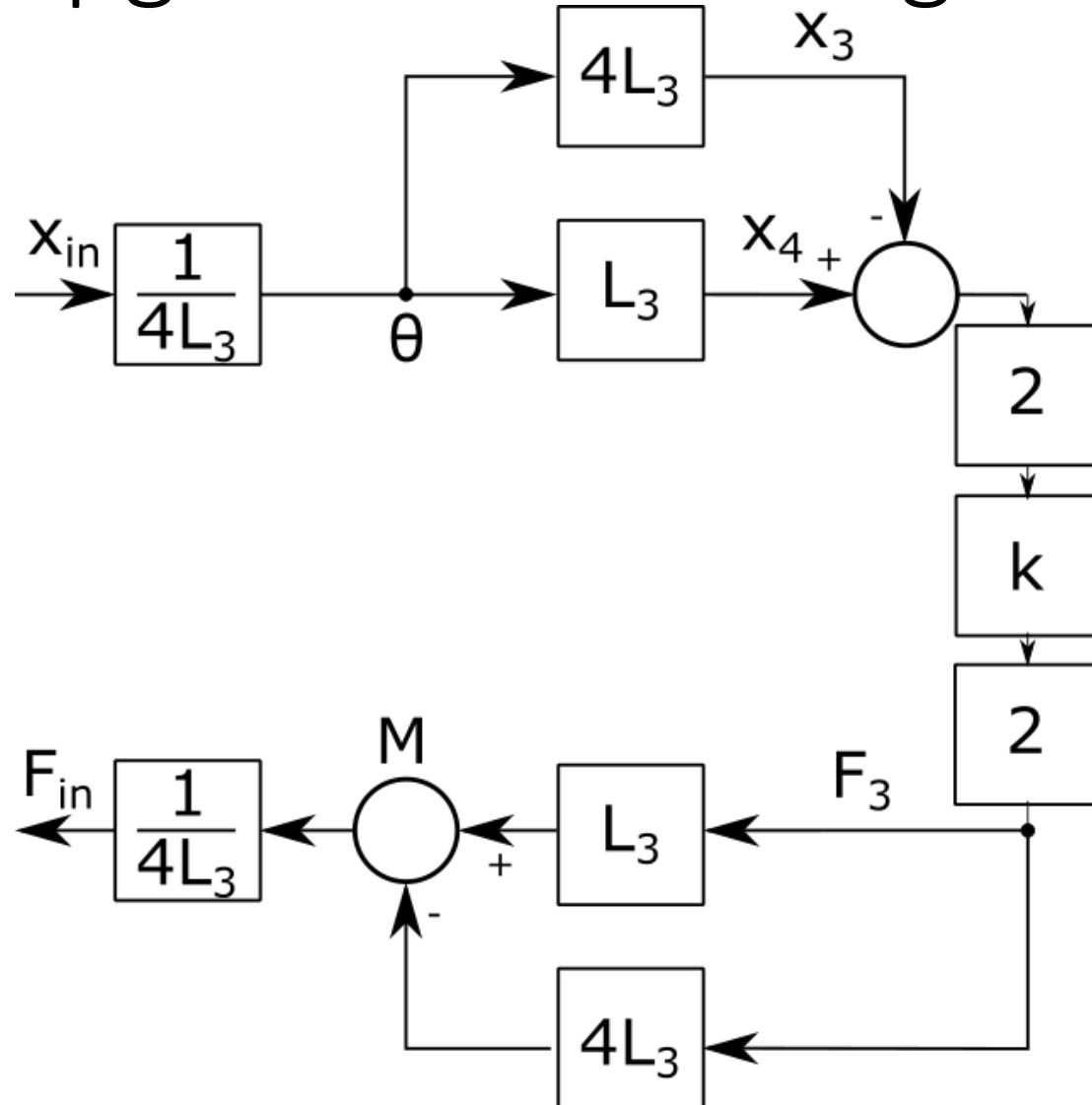
Opgave 1c: Rollende schijf – serie of parallel?



Opgave 2b: blokschema met veer



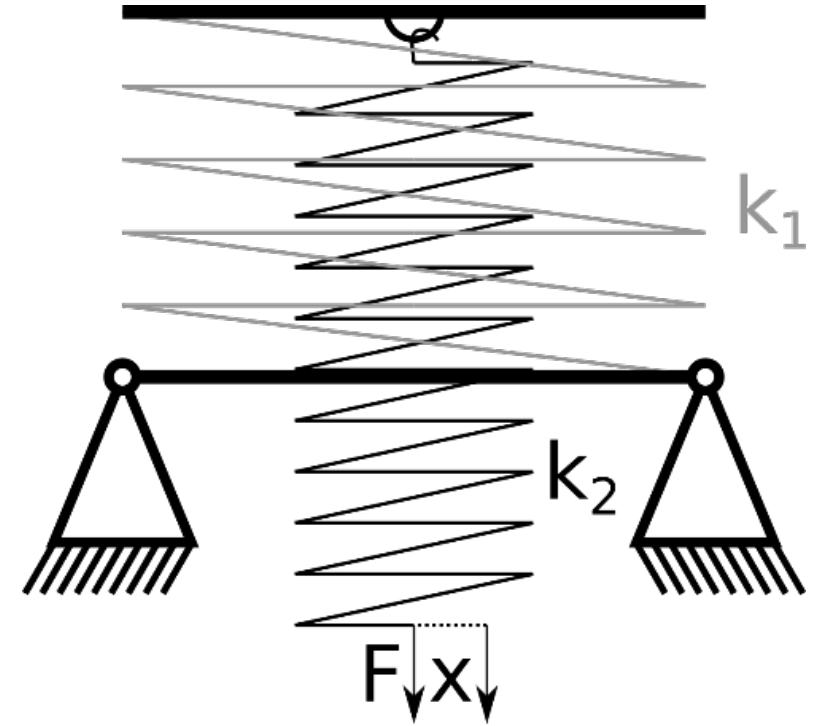
Opgave 2c – Vervangende veerstijfheid



$$k' = \frac{L_3 - 4L_3}{4L_3} 2k 2 \frac{L_3 - 4L_3}{4L_3}$$

$$= \left(-\frac{3}{4}\right)^2 4k$$

Opgave 3: Serie of parallel?



Feedback

Individuele opgave 7

Opgave 1a

1 Motorcurve

4.0 points • 3 questions

a Van een D.C. motor zijn de prestaties getest. Een groep studenten heeft opgemeten dat de stall torque 2 Nm is en dat bij een rotatiesnelheid van 6000 omwentelingen per minuut daar nog 0.4 Nm van over is.

+

...

Bepaal de "No load speed" van de D.C. motor in omwentelingen per minuut. Maak bij het beantwoorden van deze vraag expliciet gebruik van de motorkarakteristiek van deze D.C. motor.

1.0 point • Open question with squares • 2/5Page

+0.5 points

...

Voor de juiste aanpak:

Bijvoorbeeld voor het opzetten van de motorkarakteristiek.

$$T = 2 + \frac{0.4-2}{628.31}\omega = 2 - 0.02546\omega$$
En daarna bepalen bij welke omwenteling snelheid geldt dat $T = 0$

Of het tekenen van de grafiek en het punt $T = 0$ aflezen. Of een vergelijkbare aanpak voor het vinden van $T = 0$.

+0.5 points

...

Voor het correcte antwoord:

$$T = 0 = 2 - 0.02546\omega \text{ als } \omega = 7.854 \text{ rad/s en dus } \omega = 75 \text{ omw/min.}$$

Opgave 1

b Bij welke hoeksnelheid in rad/s is het geleverde vermogen maximaal?

2.0 points · Open question with squares · 2/5Page



+0.5 points



Voor het uitdrukken van vermogen als functie van omwentelingssnelheid:

$$P = T\omega = 2\omega - 0.02546\omega^2$$

+0.5 points



Voor de waarneming dat het vermogen maximaal is op de plek waar de afgeleide van het vermogen naar de omwentelingssnelheid nul is:

$$\frac{dP}{d\omega} = 0$$

+1 point



Voor het oplossen van de vergelijking:

$$\frac{dP}{d\omega} = 0 = 2 - 0.05093\omega \text{ Dus } \omega = \frac{-2}{-0.05092} = 39.27 \text{ rad/s}$$

Opgave 1c

c Welk vermogen in W levert de motor dan?

1.0 point · Open question with squares · 2/5Page



+1 point

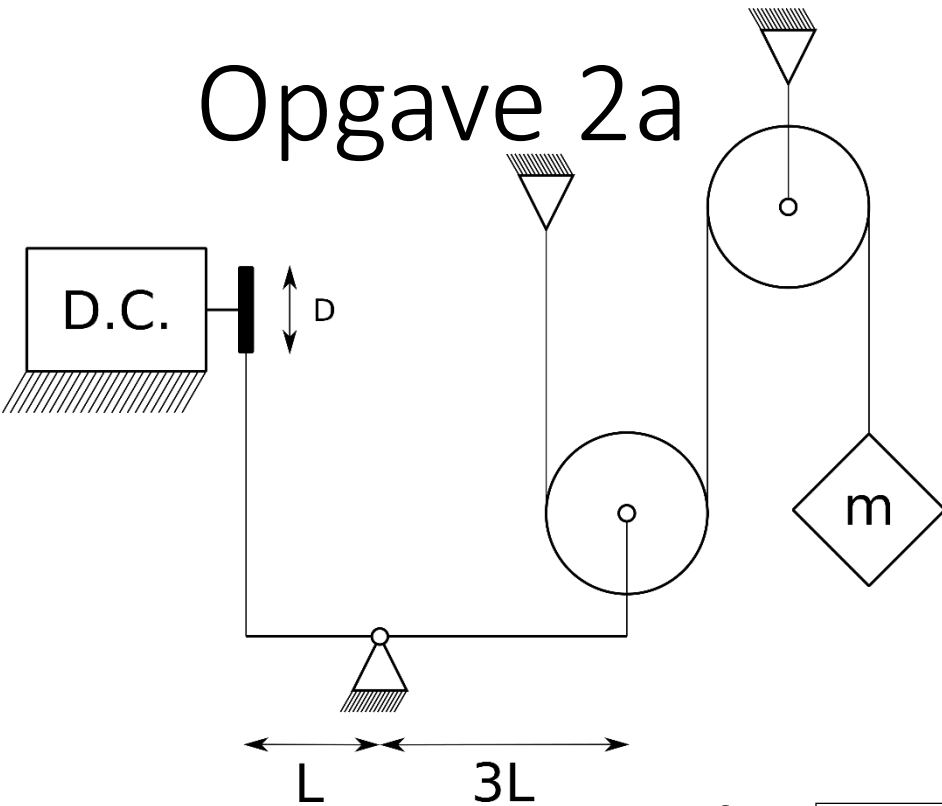


Voor het invullen van de vergelijking:

$$P = T\omega = 2\omega - 0.02546\omega^2 = 77.54 \text{ W.}$$

Let op dat doodrekenfouten wel goed gekeurd worden.

Opgave 2a



2 Overbrengingsverhouding

6.0 points • 4 questions

a Maak een vierpolig blokschema van dit mechanisme, met bewegingsketen boven. Hierbij moet de positie input θ , de hoek van de as van de D.C. motor in radialen zijn en de input kracht moet het moment van de motor zijn T .

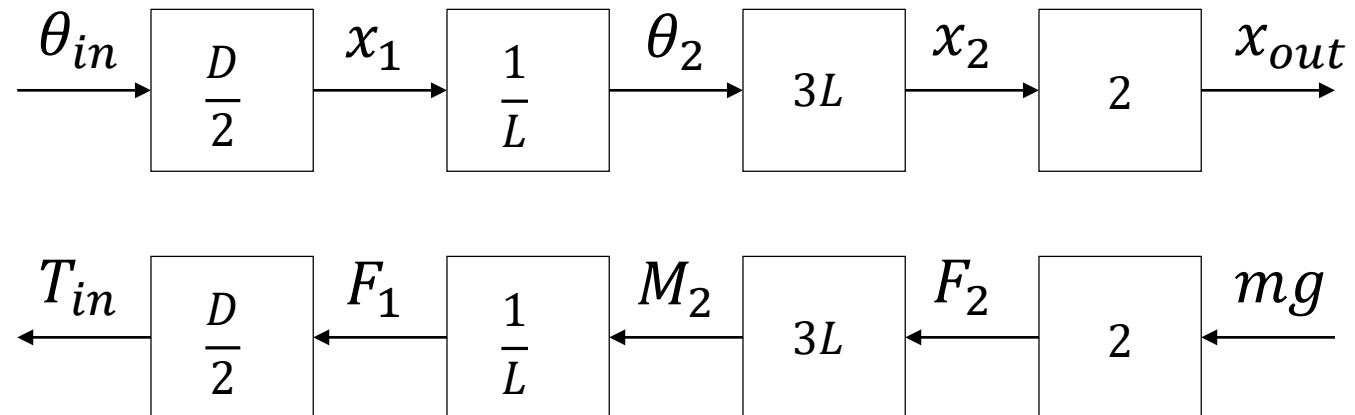
1.0 point • Open question with squares • 2/5Page

+0.5 points

Symmetrie tussen de bewegingsketen en de krachtenketen.

+0.5 points

Het blokschema is een correcte representatie van het mechanisme.



Opgave 2b

b Druk de relatie tussen de last op de motor en de massa m uit in één vergelijking, gebruik hiervoor parameters. Bepaal daarna de last op de motor.

+

...

1.0 point · Open question with squares · 1/2Page

+0.5 points

$$T = 3Dmg$$

...

+0.5 points

$$T = 11.04 \text{ Nm}$$

...

Opgave 2c

c Met welke snelheid, in m/s, en vermogen, in W, word de last gehesen?

1.0 point · Open question with squares · 2/5Page



+0.25 points



Voor de juiste methode voor het vinden van de snelheid.

Het gelijkstellen van de lastkarakteristiek aan de motorkarakteristiek.

$$3Dmg = 11.04 = T = 15 - 0.3\omega$$

En vervolgens de snelheid bepalen met behulp van de overbrenging:

$$v = 3D\omega$$

+0.25 points



Voor de correcte snelheid:

$$v = 9.909 \text{ m/s}$$

+0.25 points



Voor de juiste methode van het bepalen van het vermogen:

$$P = vF \text{ of } P = \omega T$$

+0.25 points



Voor het correct bepaalde vermogen

$$P = 145.8 \text{ W}$$

Opgave 2d

d Je leidinggevende wil graag een zo goedkoop mogelijk en efficiënt ontwerp. Volgens hem kan de last veel sneller gehesen worden met deze motor. Een nieuwe overbrenging tussen de massa en de motor moet ontwikkeld worden. Als de rest van het mechanisme hetzelfde moet zijn, welke diameter D , in m, zou leiden tot het snelst mogelijk hijsen van de last? Welke snelheid zou de last dan hebben?

3.0 points · Open question with squares · 1 1/2Page

+0.5 points

Voor het optimaliseren voor vermogen:

$$\frac{dP}{d\omega} = 0 \text{ met } P = 15\omega - 0.3\omega^2$$

+0.5 points

Voor een correcte hoeksnelheid: $\omega_{opt} = 25 \text{ rad/s}$

+0.5 points

Voor het berekenen van het moment dat de motor levert op dat toerental.

$$T_{opt} = 15 - 0.3\omega_{opt} = 7.5 \text{ Nm}$$

Wees coulant met doorrekenfouten.

+1 point

Voor het gelijkstellen van het optimale moment aan de last en daaruit de juiste diameter bepalen.

$$T_{opt} = 3mgD_{opt} \text{ dus } D_{opt} = \frac{T_{opt}}{3mg} = 0.1699 \text{ m}$$

+0.5 points

Voor het bepalen van de maximale en dus ideale hijsnelheid:

$$v_{opt} = 3D_{opt}\omega_{opt} = 12.74 \text{ m/s}$$