

- Formelsamling och miniräknare ingår och får användas.
- Vid flervalsfrågor ger varje korrekt svar poäng, varje fel svar ger avdrag från poäng.
- **Alla svar ska ges i det separata svarsappret.**

1. Skriv ditt namn.

2. I vilken/vilka av dessa situationer är Pelle i jämvikt?

- a) Han ligger stilla i sin säng.
- b) Han sitter i en rymdraket som stadigt ökar i hastighet.
- c) Han fallskärmsshoppar, har uppnått maxhastighet, och faller nu i en konstant hastighet på 200 km/h.

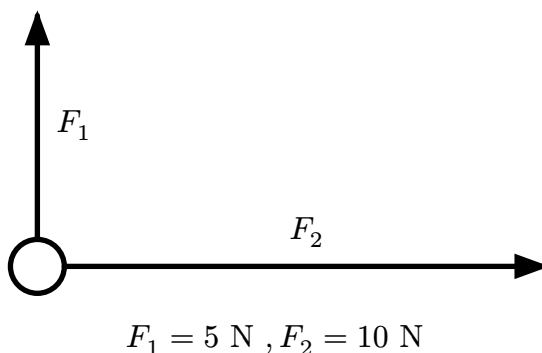
3. En elefant som väger 5000 kg drar en vagn framåt i konstant hastighet. Totalt påverkas elefanten av 2700 N bromsande krafter.

**Rita en skiss över elefanten och alla krafter som påverkar den.  
Skriv ut varje krafts storlek.**

4. I vilka av dessa situationer visar sig *mekanikens gyllene regel*?

- a) Föremål med samma massa kan ha olika tyngd beroende på vilken planet den befinner sig på.
- b) Två personer som har olika tyngd kan få en gungbräda i jämvikt genom att sitta på lämpligt avstånd från rotationscentrum.
- c) Med en cykel kan det kännas tungt att trampa i 7:ans växel, men tråkigt att behöva trampa så många varv i 1:ans växel.

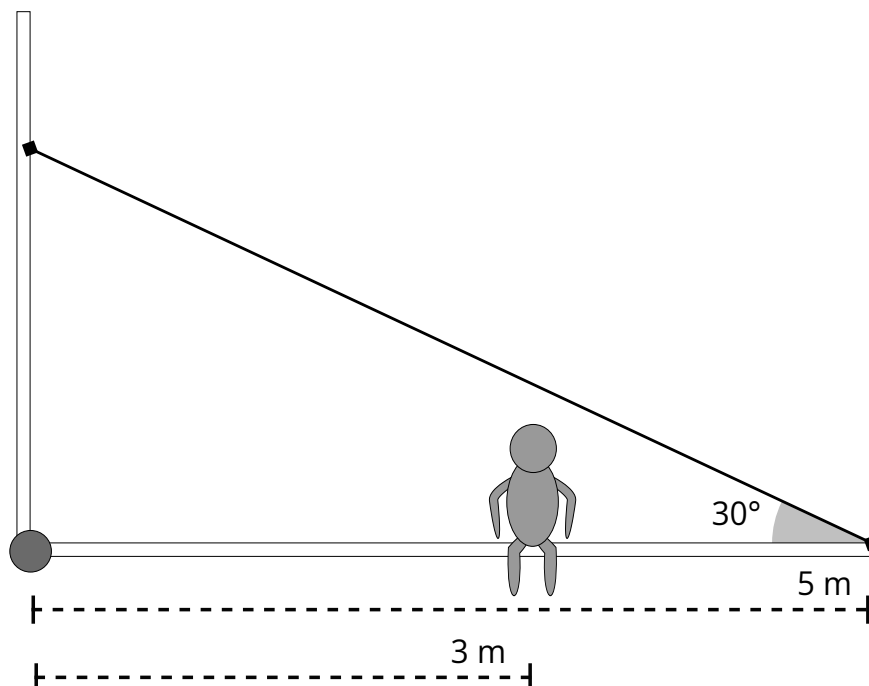
5.



- a) Rita ut krafternas resultant.
- b) Beräkna resultantens storlek.
- c) Beräkna resultantens vinkel.

6. Pelle har fått sommarjobb som byggarbetare. På kafferasten sitter han ute på en balk som spänns upp av en lina. Linan bildar  $30^\circ$  mot horisontallinjen. Pelle väger 80 kg. Balken är 5 meter lång och väger 100 kg.

**Hur mycket kraft måste linan bära?**

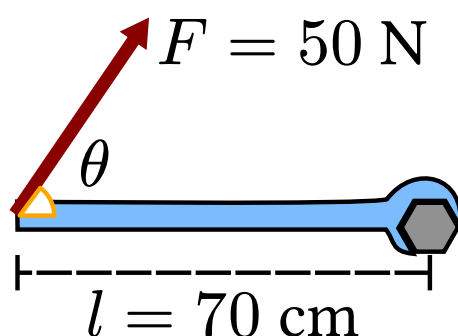


7. Hur stort vridmoment skapas runt bulten om kraften  $F = 50\text{ N}$  verkar...

a) med  $\theta = 30^\circ$

b) med  $\theta = 60^\circ$

c) med  $\theta = 90^\circ$



8. En 50 ton bro ligger på två stödytor och är i jämvikt. Avstånd mellan tyngdpunkt och vänster stödyta är 6 meter och avståndet mellan tyngdpunkt och höger stödyta är 2.5 meter.

**Hur mycket kraft tar varje stödyta upp?**

