
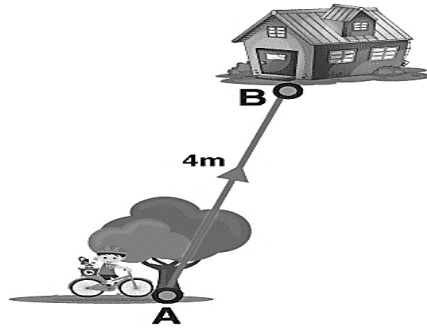




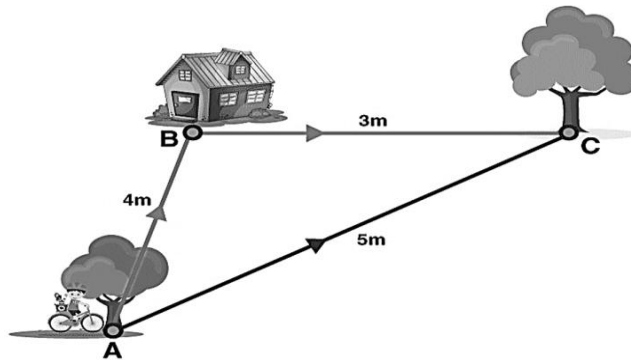
VAK en GRAAD	Tegniese Wetenskappe Graad 11	
KWARTAAL 1	Week 1	
ONDERWERP	MEGANIKA <ul style="list-style-type: none"><li>• Vektore en skalare.</li><li>• Beweging in een dimensie.</li><li>• Inleiding tot kragte.</li></ul>	
HULPBRONNE (indien nodig)	<b>Papierge-baseerde bronne</b>	<b>Digitale hulpbronne</b>
	Tegniese Wetenskappe Leerder notaboek-gr 10	<a href="https://intl.siyavula.com/read/science/grade-10/vectors-and-scalars/20-vectors-and-scalars-01">https://intl.siyavula.com/read/science/grade-10/vectors-and-scalars/20-vectors-and-scalars-01</a> <a href="https://intl.siyavula.com/read/science/grade-10/motion-in-one-dimension/21-motion-in-one-dimension-01">https://intl.siyavula.com/read/science/grade-10/motion-in-one-dimension/21-motion-in-one-dimension-01</a> <a href="https://intl.siyavula.com/read/science/grade-9/forces/15-forces">https://intl.siyavula.com/read/science/grade-9/forces/15-forces</a>
DOELSTELLINGS VAN LES	Hierdie les het ten doel om die volgende onderwerpe te hersien: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vektore en skalare.</li><li>• Beweging in een dimensie.</li><li>• Inleiding tot kragte.</li></ul> <p>Hierdie les moet jou 'n basiese begrip gee van bogenoemde onderwerpe as grondslag vir graad 11. Jy het hierdie inhoud in gr 10 gedek.</p>	
INLEIDING	<p>Ons kom daaglik in aanraking met verskillende fisiese hoeveelhede in die natuurlike wêreld. Dinge soos tyd, massa, gewig, verplasing en snelheid is voorbeelde van fisiese hoeveelhede waarmee jy al vertrouwd behoort te wees. Ons weet dat tyd verbygaan en voorwerpe massa het. Voorwerpe het gewig as gevolg van swaartekrag. Ons oefen kragte uit wanneer ons deure oopmaak, straatlangs loop en balle skop. Voorwerpe is stilstaande of in beweging.</p> 	

<p>KONSEPTE EN VAARDIGHEDE</p>	<p><b>Vektore en skalare</b>          Jy is alreeds bewus dat ons fisiese groothede as 'n vektor of 'n skalaar beskryf.</p> <p>Hoeveelhede soos massa, lengte en tyd word byvoorbeeld as 'n skalaarhoeveelheid beskryf aangesien dit slegs grootte het          Dus word 'n <u>skalaarhoeveelheid</u> gedefinieer as 'n <b>fisiese hoeveelheid wat slegs grootte het.</b></p> <p>'n <u>Vektor</u> word egter gedefinieer as 'n <b>fisiese grootte met grootte en rigting.</b></p> <p>Skalaarhoeveelhede word nie grafies voorgestel nie ('n eenvoudige skets), maar ons kan 'n grafiese voorstelling van vektore gebruik in plaas van slegs woorde te gebruik. Ons doen dit deur gebruik te maak van 'n pyl soos hieronder getoon.</p> <div data-bbox="487 814 1031 1003" data-label="Diagram"> </div> <p>Waar die <b>lengte / grootte</b> van die pyl die <b>grootte</b> voorstel en die <b>pylpunt / punt</b> die <b>rigting</b> van die fisiese hoeveelheid voorstel.</p> <p>Versekeie vektore kan bymekaar gevoeg word om die resulterende vektor (resultaat) te verkry. Ons definieer die resulterende vektor as 'n <b>enkele vektor wat dieselfde effek as die komponentvektore kan lewer.</b></p> <p><b><u>Beweging in een dimensie.</u></b>          In graad 10 het jy geleer dat enigiets wat beweeg, beweging het en dat ons slegs kyk na 'n voorwerp wat in 'n reguit lyn beweeg as ons van eendimensionele beweging praat. Dus definieer ons beweging in een dimensie <b>as die beweging langs 'n reguitlyn, vorentoe of agtertoe.</b></p> <p><b><u>Posisie, afstand en verplasing.</u></b>          Dit is belangrik om te onthou dat <b>posisie, afstand</b> en <b>verplasing</b> almal met mekaar verband hou, maar in die wetenskap anders beskryf word. Jy moet weet dat die posisie die ligging is van 'n voorwerp met 'n verwysingspunt. In die onderstaande diagram kan ons byvoorbeeld die huis (<b>punt B</b>) as verwysingspunt en die boom (<b>punt A</b>) as die posisie van die seun op die fiets beskou.</p>	<p><b>Vektore en skale</b></p> <p>Kan jy?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektore, skalare, resulterende vektor definieer.</li> <li>• Voorbeelde van vektore en skalare neerskryf.</li> <li>• Grafiese voorstellings van vektore teken.</li> <li>• Vektoroptelling toepas met behulp van berekening of 'n eenvoudige skets.</li> </ul> <p><b>Beweging in een dimensie.</b></p> <p>Kan jy?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisie, afstand en verplasing definieer.</li> <li>• Onderskei tussen afstand en verplasing.</li> <li>• Die afstand en verplasing bepaal.</li> <li>• Spoed, snelheid en versnelling definieer.</li> <li>• Snelheid, snelheid en versnelling bereken.</li> </ul> <p><b>Kragte</b></p> <p>Kan jy?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die term krag definieer.</li> </ul>
--------------------------------	--	--



As ons die lengte van die pad meet tussen twee bekende punte **A** en **B**, sou ons die afstand tussen hierdie twee punte gemeet het. Ons kan dus **afstand** definieer as **die lengte van die pad tussen twee punte**.

As ons egter na die **verplasing** van 'n voorwerp verwys, **definieer ons hierdie hoeveelheid as die lengte van die kortste lyn tussen twee punte in 'n bepaalde rigting**. In plaas daarvan om van **A** na **B** na **C** te reis, kon die seun op die fiets direk van **A** na **C** ry. Soos hieronder getoon.



**Nota:** As jy na verplasing verwys, moet jy 'n rigting gee wanneer jy jou waarde skryf.

### Spoed, snelheid en versnelling

#### **Spoed**

Die voorafgenoemde begrippe word toegepas as ons na die berekening van **spoed, snelheid** en **versnelling** kyk.

Vanaf graad 10 sal jy onthou dat ons spoed definieer as **die tempo van verandering van afstand**. Dit beteken hoe vinnig 'n voorwerp 'n afstand aflê.

$$\text{So skryf ons } \textit{speed} = \frac{d}{t}$$

- 'n Kontak- en nie-kontak krag definieer.
- Voorbeelde van 'n kontak- en nie-kontak mag noem.
- Die krag / gewig wat op 'n voorwerp uitgeoefen word bereken.

### **Snelheid**

Spoed en snelheid hou verband met mekaar, maar dit is nie heeltemal dieselfde nie. Snelheid is gebaseer op verplasing, terwyl spoed gebaseer is op afstand. Sodoende kan ons snelheid definieer as **die tempo van verandering van verplasing**.

$$\text{Ons kan dus skryf } \vec{V} = \frac{\vec{d}}{t}$$

### **Versnelling**

As ons praat oor die versnelling van 'n voorwerp, verwys ons na 'n maatstaf van die verandering van sy snelheid oor tyd. Dus definieer ons versnelling as **die tempo van verandering in snelheid**.

$$\text{Ons kan dus skryf } \vec{a} = \frac{\vec{\Delta v}}{t}$$

**Nota:** As daar 'n verandering is in die snelheid van die voorwerp, sal daar versnelling wees. As die snelheid van die voorwerp egter konstant is (geen verandering in snelheid nie), sal daar geen versnelling wees nie. Ons sal sê dat versnelling nul is ( $\vec{a} = 0m \cdot s^{-2}$ ).

### **Kragte**

In graad 10 het jy geleer dat 'n krag gedefinieer kan word as 'n stoot of 'n trek. Maar ons kan 'n krag beskryf deur te sê dat dit 'n interaksie tussen twee voorwerpe is wat 'n stoot- of 'n trekeffek veroorsaak. Die voorwerpe kan met mekaar in kontak wees, of hulle kan ver van mekaar af wees.

Jy sal onthou dat ons kragte in twee tipes kan klassifiseer: **kontakkrage** of **nie-kontakkrage**.

'N Krag / gewig van 'n voorwerp kan bereken word deur gebruik te maak van die volgende vergelyking:

$$\mathbf{F_g = m \times g}$$

**Baie belangrik:** Jy moet die vergelykings wat in hierdie les genoem word, kan manipuleer om enige van die veranderlikes te bereken.

**Vraag 1**

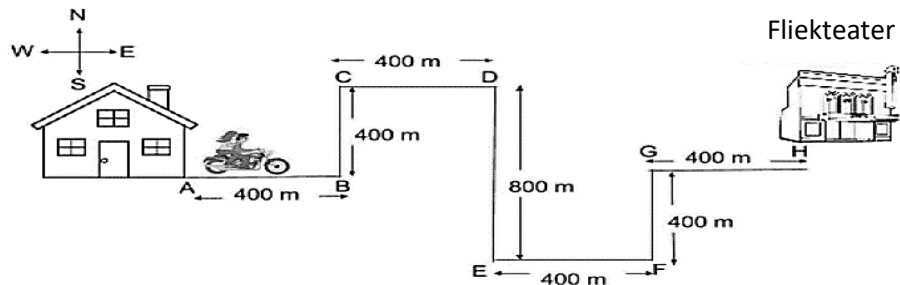
- 1.1 Definieer die term *vektor* in woorde.
- 1.2 Sê of die volgende 'n vektor of 'n skalaar is. Verskaf 'n rede vir elke antwoord.
- 1.2.1 Tyd
- 1.2.2 Verplasing
- 1.3 'N Krag van 5 N word regs op die blok toegepas en 'n krag van 3 N werk in die teenoorgestelde rigting van die 5 N-krag soos in die onderstaande diagram getoon.



- 1.3.1 Definieer die term *resultant* in woorde.
- 1.3.2 Gebruik 'n vektorskaaldiagram en bepaal die netto resultante krag wat op die blok inwerk. Sluit AL die relevante inligting in die diagram in. Gebruik skaal 1 cm = 1 N vir die vektordiagram.

**Vraag 2**

Peter kom haal sy vriendin met sy motor by haar huis en neem haar na die fliëk. Hy volg die roete soos aangedui vanaf sy vriendin se huis by punt **A** na die filmteater by punt **H**. **A** en **H** is op die WES-OOS-as.



- 2.1 Definieer *afstand*.
- 2.2 Bereken die:
- 2.2.1 Totale afstand van **A** na **H**
- 2.2.2 Verplasing van **A** na **H**
- Na die fliëk gaan hulle terug na die vriendin se huis op dieselfde roete en dit neem hulle 15 MINUTE.
- 2.3 Bereken hul:
- 2.3.1 Gemiddelde spoed in  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
- 2.3.2 Gemiddelde snelheid in  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

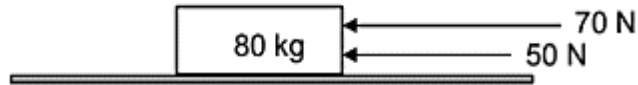
**Vraag 3**

'n Boks van 80 kg rus op 'n growwe, horisontale oppervlak.



- 3.1 Bereken die grootte van die gewig van die boks.
- 3.2 Verduidelik waarom die boks nie deur die oppervlak val nie.

Thabo en Jimmy druk die boks na links met horisontale kragte van onderskeidelik 50N en 70 N. Die boks beweeg nie.



- 3.3 Bereken die grootte en rigting van die resultant van die 50 N en 70 N kragte.
- 3.4 Skryf die grootte en rigting neer van die krag wat die houer stil hou.
- 3.5 Watter naam word gegee aan die krag wat in vraag 3.4 genoem word?

**KONSOLIDASIE**

Aan die einde van hierdie hersieningsles behoort jy in staat te wees om

- Vektore, skalare, resulterende vektor te definieer.
- Voorbeelde van vektore en skalare te verskaf.
- Grafiese voorstellings van vektore te kan teken.
- Vektoraddisie toe te pas met behulp van 'n berekening of 'n eenvoudige skets.
  
- Posisie, afstand en verplasing te definieer.
- Tussen afstand en verplasing te onderskei.
- Afstand en verplasing te bepaal.
- Spoed, snelheid en versnelling te definieer.
- Spoed, snelheid en versnelling te bereken.
  
- Die term krag te definieer.
- 'n Kontak- en nie-kontakmag te definieer
- Voorbeelde van 'n kontak- en nie-kontakmag te gee.
- Die krag / gewig wat op 'n voorwerp uitgeoefen word te bereken.

**WAARDES**

**Die doel van hersiening** is tweeledig. Eerstens help dit jou om feite, getalle, onderwerpe en metodes wat jy 'n tyd gelede bespreek het, te onthou. Tweedens, as dit reg gedoen word, sal dit jou vertroue verhoog en angstigheid verminder.