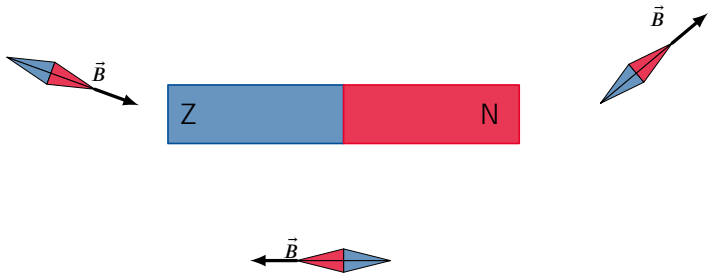
Het magnetische veld

0.1 Definitie van het magnetische veld

Een magneet verandert de eigenschappen van de ruimte errond. De magneet creëert rond zich een **magnetisch veld**, dat op grotere afstand steeds zwakker wordt tot het verdwijnt.

Om de invloed van een magneet in een punt P, gelegen in zijn magnetisch veld, weer te geven, gebruiken we de grootheid $\vec{B}$. Met een kompasnaald kan je informatie bekomen over $\vec{B}$: in de buurt van een magneet geeft de kompasnaald de richting en zin aan van het magnetische veld: de noordpool van de kompasnaald wijst in de richting en zin van het magnetische veld op die plaats.



Figuur 1 – Een kompasnaald, meer bepaald zijn noordpool, geeft op een bepaalde plaats de richting en zin van het magnetische veld.

Definitie 1. Het magnetische veld $\vec{B}$ in een punt P, gelegen in het magnetisch veld van een magneet, is een vector met volgende kenmerken:

(a) het aangrijpingspunt is het punt P;

(b) de richting is die van een kompasnaald in dat punt;

(c) de zin is die waarin de **N-pool** van de kompasnaald wijst;

(d) de grootte geeft de sterkte van het magnetische veld aan in dat punt.

De grootte van het magnetische veld wordt uitgedrukt in tesla (T).

0.2 Samenstellen van magnetische veldvectoren

Ligt een punt P in de buurt van meer dan één magneet, dan krijgt het van elke magneet apart een eigen veldvector, waarna de eigenlijke veldvector in punt P gevonden kan worden als de samenstelling of dus de **vectorsom**, van de afzonderlijke veldvectoren.

0.3 Magnetische veldlijnen

Je kunt een magnetisch veld voorstellen door veldvectoren in allerlei punten van het veld te tekenen, maar meestal gebruikt men echter magnetische **veldlijnen** om in een oogopslag een beeld te vormen van het magnetische veld. Zo krijg je dus snel een idee te van hoe (en hoe sterk) een magneetje, zoals bijvoorbeeld een kompasnaaldje, zich zal richten als het op een bepaalde plaats in het veld komt te staan.

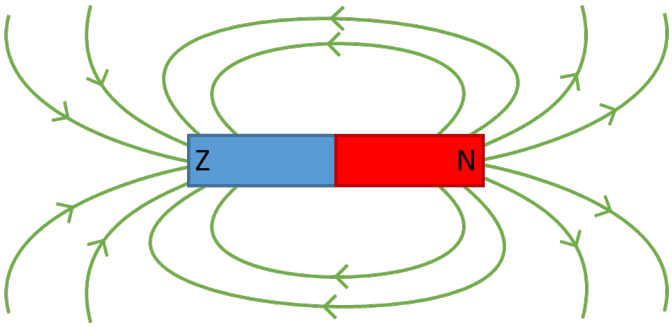
Magnetische veldlijnen zijn krommen waar de magnetische veldvectoren op alle plaatsen aan raken. We geven elke veldlijn een pijl die aanduidt in welke richting de veldvectoren, die aan die veldlijn raken, gericht staan. Uit de definitie van de veldvector (zie eerder) volgt onmiddellijk dat de veldlijnen buiten de magneet **van de noordpool naar de zuidpool van de magneet** lopen. Binnenin de magneet sluiten de veldlijnen zichzelf. Ook over de lokale sterkte van het magneetveld krijgen we op deze manier informatie : op plaatsen waar de veldlijnen ver uiteen liggen, is er een zwakker magneetveld dan op plaatsen waar ze dicht opeen liggen.

CC BY-NC-SA 4.0

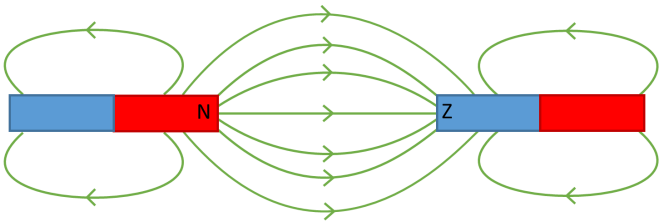
Je kunt het veldlijnenpatroon van een magnetisch veld ook echt zichtbaar maken door ijzervijlselkorreltjes te strooien op een glazen plaat boven de magneet: de korreltjes worden gemagnetiseerd en gedragen zich vervolgens als kleine kompasnaaldjes die zich schikken volgens de veldlijnen.

0.4 Enkele magnetische veldlijnenpatronen

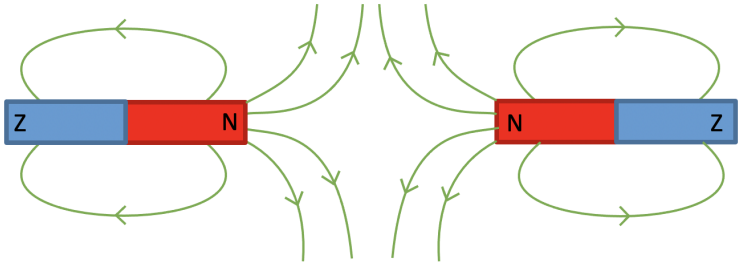
Veld van een staafmagneet



Veld tussen 2 ongelijknamige polen



Veld tussen 2 gelijknamige polen



Merk op dat de bovenstaande figuren tweedimensionaal zijn, maar dat in werkelijkheid het veld zich in alle richtingen rond de magneet uitstrekt.

CC BY-NC-SA 4.0