

Eigenschappen van de verschillende Vormen

Driehoeken hebben verschillende eigenschappen, afhankelijk van hun type en hoeken. Hier zijn enkele algemene kenmerken van driehoeken:



Algemene eigenschappen van driehoeken:

1. **Hoekensom:** De som van de drie hoeken in een driehoek is altijd **180 graden**.
2. **Aantal zijden en hoeken:** Een driehoek heeft **drie zijden en drie hoeken**.
3. **Stabiliteit:** Driehoeken zijn **stijve structuren**, wat betekent dat ze niet vervormen zonder dat de lengtes van hun zijden veranderen.

Soorten driehoeken op basis van zijden:

1. **Gelijkzijdige driehoek:**
 - o Alle drie de zijden zijn even lang.
 - o Alle hoeken zijn **60 graden**.
 - o Heeft drie symmetrieassen.
2. **Gelijkbenige driehoek:**
 - o Twee zijden zijn even lang.
 - o De hoeken tegenover de gelijke zijden zijn ook gelijk.
 - o Heeft één symmetrieas.
3. **Ongelijkzijdige driehoek:**
 - o Alle drie de zijden hebben verschillende lengtes.
 - o Alle hoeken zijn verschillend.
 - o Heeft geen symmetrieas.

Soorten driehoeken op basis van hoeken:

1. **Scherphoekige driehoek:**
 - o Alle hoeken zijn kleiner dan **90 graden**.

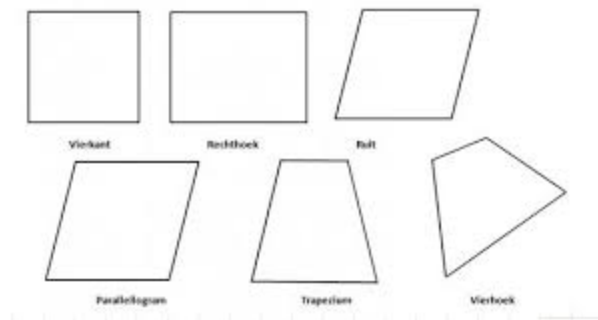
2. Rechthoekige driehoek:

- Heeft één hoek van **90 graden**.
- De zijde tegenover de rechte hoek heet de **hypotenusa**.
- Voldoet aan de **Stelling van Pythagoras**: $a^2+b^2=c^2$ waarbij c de hypotenusa is.

3. Stomphoekige driehoek:

- Eén hoek is groter dan **90 graden**.

Vierhoeken:



Een rechthoek heeft de volgende eigenschappen:

1. **Vier zijden en vier hoeken:** Een rechthoek is een **vierhoek** met **vier rechte hoeken** (90 graden).
2. **Tegenoverliggende zijden zijn even lang en evenwijdig.**
3. **Diagonalen zijn gelijk aan elkaar** en delen elkaar in twee gelijke stukken.
4. **Symmetrie:** Een rechthoek heeft **twee symmetrieassen**, die door het midden van de figuur lopen (verticaal en horizontaal).
5. **Omtrek:** De omtrek wordt berekend met de formule: $O=2 \times (l+b)$ waarbij l de lengte is en b de breedte.
6. **Oppervlakte:** De oppervlakte wordt berekend met: $A=l \times b$
7. **Een rechthoek is een speciaal geval van een parallellogram**, waarbij de hoeken altijd 90° zijn.

Een parallellogram heeft de volgende eigenschappen:

1. **Tegenoverliggende zijden zijn even lang en evenwijdig.**
2. **Tegenoverliggende hoeken zijn gelijk aan elkaar.**
3. **De som van twee opeenvolgende hoeken is altijd 180 graden.**

4. **Diagonalen delen elkaar middendoor**, maar zijn niet per se even lang.
5. **Het heeft geen rechte hoeken, tenzij het een rechthoek is.**
6. **Omtrek:** De omtrek wordt berekend met: $O=2 \times (a+b)$ waarbij a en b de lengtes van de zijden zijn.
7. **Oppervlakte:** De oppervlakte wordt berekend met: $A=b \times h$ waarbij b de basis is en h de hoogte (de loodrechte afstand tussen twee evenwijdige zijden).
8. **Als de diagonalen even lang zijn en de hoeken 90° zijn, is het een rechthoek.**
9. **Als alle zijden even lang zijn, is het een ruit.**

Een ruit heeft de volgende eigenschappen:

1. **Alle vier de zijden zijn even lang.**
2. **Tegenoverliggende hoeken zijn gelijk aan elkaar.**
3. **De som van twee opeenvolgende hoeken is altijd 180 graden.**
4. **Diagonalen snijden elkaar loodrecht (onder een hoek van 90°) en delen elkaar middendoor.**
5. **De diagonalen vormen ook de symmetrieassen van de ruit.**
6. **Omtrek:** De omtrek wordt berekend met: $O=4 \times s$ waarbij s de lengte van een zijde is.
7. **Oppervlakte:** De oppervlakte wordt berekend met: $A=(d_1 \times d_2)/2$ waarbij d_1 en d_2 de lengtes van de diagonalen zijn.
8. **Een ruit is een speciaal geval van een parallellogram waarbij alle zijden gelijk zijn.**
9. **Als de hoeken 90° zijn, is het een vierkant.**

Een vierkant heeft de volgende eigenschappen:

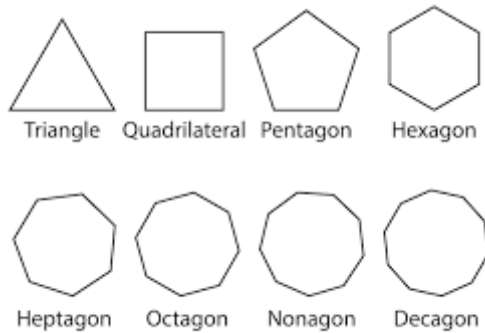
1. **Alle vier de zijden zijn even lang.**
2. **Alle vier de hoeken zijn 90 graden (rechte hoeken).**
3. **Tegenoverliggende zijden zijn evenwijdig.**

4. **Diagonalen zijn even lang, snijden elkaar loodrecht (90°) en delen elkaar middendoor.**
5. **Heeft vier symmetrieassen** (twee diagonalen en twee middenlijnen).
6. **Het is een speciaal geval van een rechthoek en een ruit tegelijk.**
7. **Omtrek:** $O=4 \times s$ waarbij s de lengte van een zijde is.
8. **Oppervlakte:** $A=s^2$
9. **Diagonalen:** De lengte van een diagonaal is $d = s \times \text{vierkantswortel van } 2$
10. **Een vierkant is zowel een parallellogram, een rechthoek als een ruit.**

Een trapezium heeft de volgende eigenschappen:

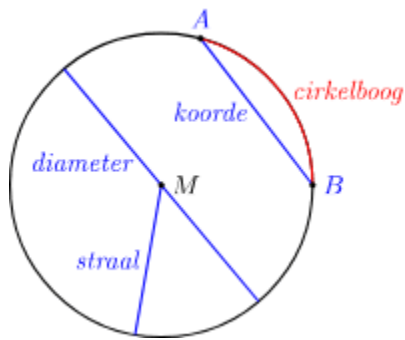
1. **Minstens één paar evenwijdige zijden** (deze zijden worden de **basiszijden** genoemd).
2. **De andere twee zijden heten de opstaande of schuine zijden** (deze hoeven niet evenwijdig te zijn).
3. **De som van de hoeken aan één kant van een opstaande zijde is altijd 180 graden.**
4. **Omtrek:** De omtrek wordt berekend met: $O=a+b+c+d$ waarbij a, b, c, d de lengtes van de vier zijden zijn.
5. **Oppervlakte:** De oppervlakte wordt berekend met: $A=((a+b) \times h)/2$ waarbij a en b de lengtes van de evenwijdige zijden zijn en h de hoogte (de loodrechte afstand tussen de evenwijdige zijden).
6. **Een gelijkbenig trapezium** heeft gelijke opstaande zijden en gelijke basishoeken.
7. **Een rechthoekig trapezium** heeft één rechte hoek (90°).

Een veelhoek (of **polygoon**) heeft de volgende eigenschappen:



1. **Een veelhoek is een gesloten figuur met drie of meer rechte zijden.**
2. **Het aantal hoeken is gelijk aan het aantal zijden.**
3. **De som van de binnenhoeken van een veelhoek met n zijden is: $(n-2) \times 180$**
Bijvoorbeeld, voor een vijfhoek ($n=5$): $(5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$
4. **Een veelhoek kan regelmatig of onregelmatig zijn:**
 - **Regelmatige veelhoek:** Alle zijden en hoeken zijn gelijk (zoals een gelijkzijdige driehoek of een zeshoek).
 - **Onregelmatige veelhoek:** Zijden en hoeken kunnen verschillen.
5. **Een veelhoek kan convex of concaaf zijn:**
 - **Convex:** Alle binnenhoeken zijn kleiner dan 180° .
 - **Concaaf:** Ten minste één binnenhoek is groter dan 180° .
6. **Omtrek:** De omtrek van een veelhoek is de som van de lengtes van de zijden.
7. **Oppervlakte:** De berekening van de oppervlakte hangt af van het type veelhoek.
Bijvoorbeeld:
 - **Regelmatige veelhoek:** $A = (1/4)ns^2 \cot(\pi/n)$
waarbij n het aantal zijden is en s de lengte van een zijde.
 - Voor onregelmatige veelhoeken wordt vaak een verdeling in driehoeken gebruikt.

Een cirkel heeft de volgende eigenschappen:



1. **Alle punten op de cirkel liggen op gelijke afstand van het middelpunt** (deze afstand heet de **straal** r).
2. **De langste rechte lijn binnen de cirkel is de diameter** d , en deze is altijd: $d=2r$
3. **De omtrek** van een cirkel wordt berekend met: $O=2\pi r$
4. **De oppervlakte** van een cirkel is: $A=\pi r^2$
5. **Een koorde** is een lijnstuk dat twee punten op de cirkel verbindt. De langste koorde is de diameter.
6. **Een middelpunt hoek** is een hoek waarvan het hoekpunt in het middelpunt van de cirkel ligt.
7. **Een omtrekshoek** is een hoek waarvan het hoekpunt op de cirkel ligt en waarvan beide benen een koorde zijn.
8. **De cirkel heeft oneindig veel symmetrieassen** en is perfect symmetrisch.
9. **De booglengte** van een deel van de cirkel (bij een hoek θ in graden) wordt gegeven door: $L=(\theta/360^\circ)\times 2\pi r$