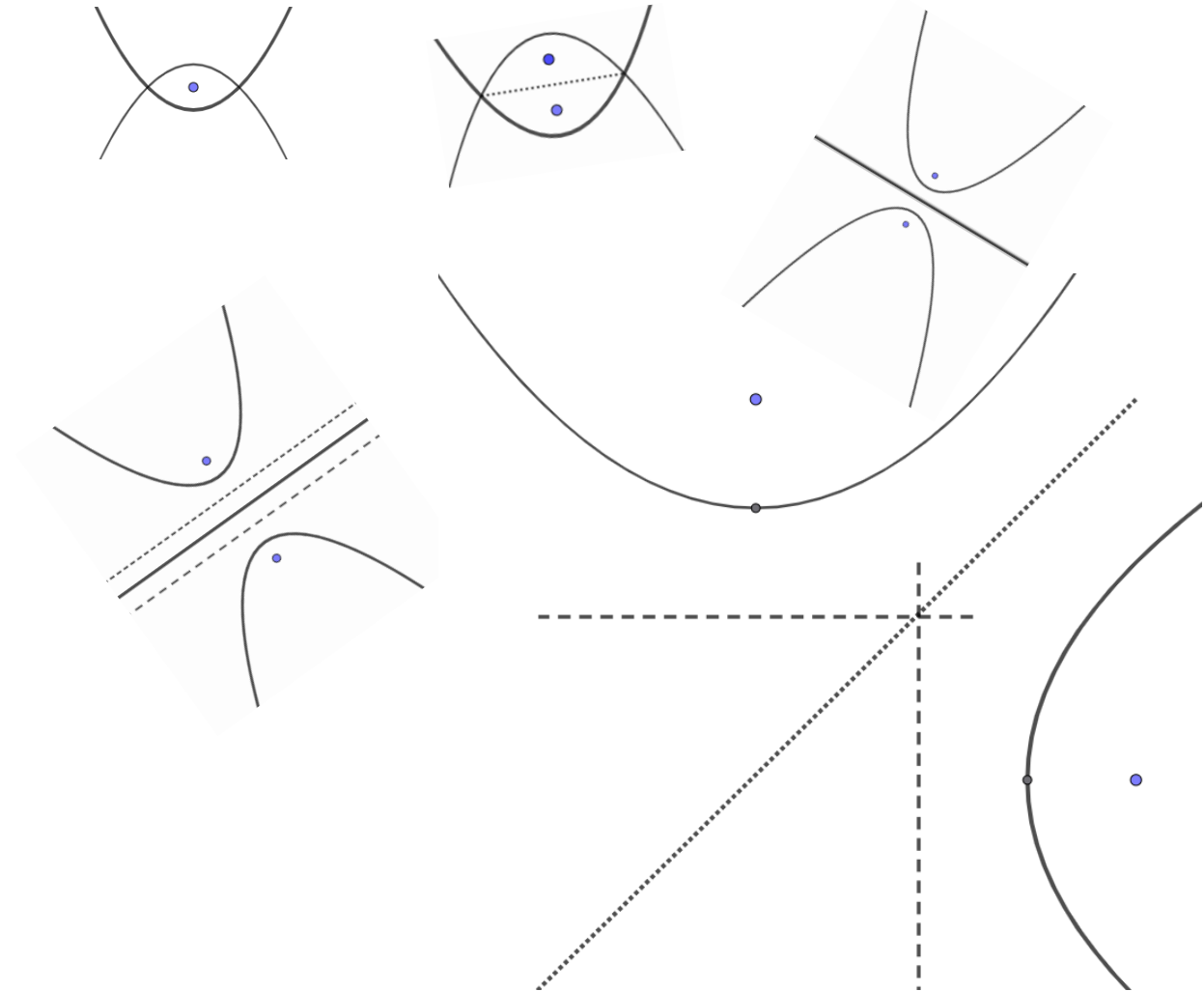


* Als twee parabolen elkaars spiegelbeeld zijn, zoals in de figuren hieronder, dan is de spiegel-as de middelloodlijn van hun brandpunten. Je ziet -hieronder- meerdere situaties, MAAR (op-één-na) alle met een simpele notie van een spiegeling...en alle met evenwijdige richtlijnen, behalve de laatste rechtsonder!



Hierboven – rechts - zie je een afbeelding waarbij de richtlijnen niet evenwijdig, maar zelfs “haaks” staan!

PARABOLEN ?

Zoals de grafiek van $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 4$ of ietwat simpeler: $y = x^2$?

Ja, ken jij die nog? En kun jij die vlot schetsen?

De eerste vraag die jij je misschien stelt is:

“Wat is een **richtlijn** en wat is een **brandpunt**”?

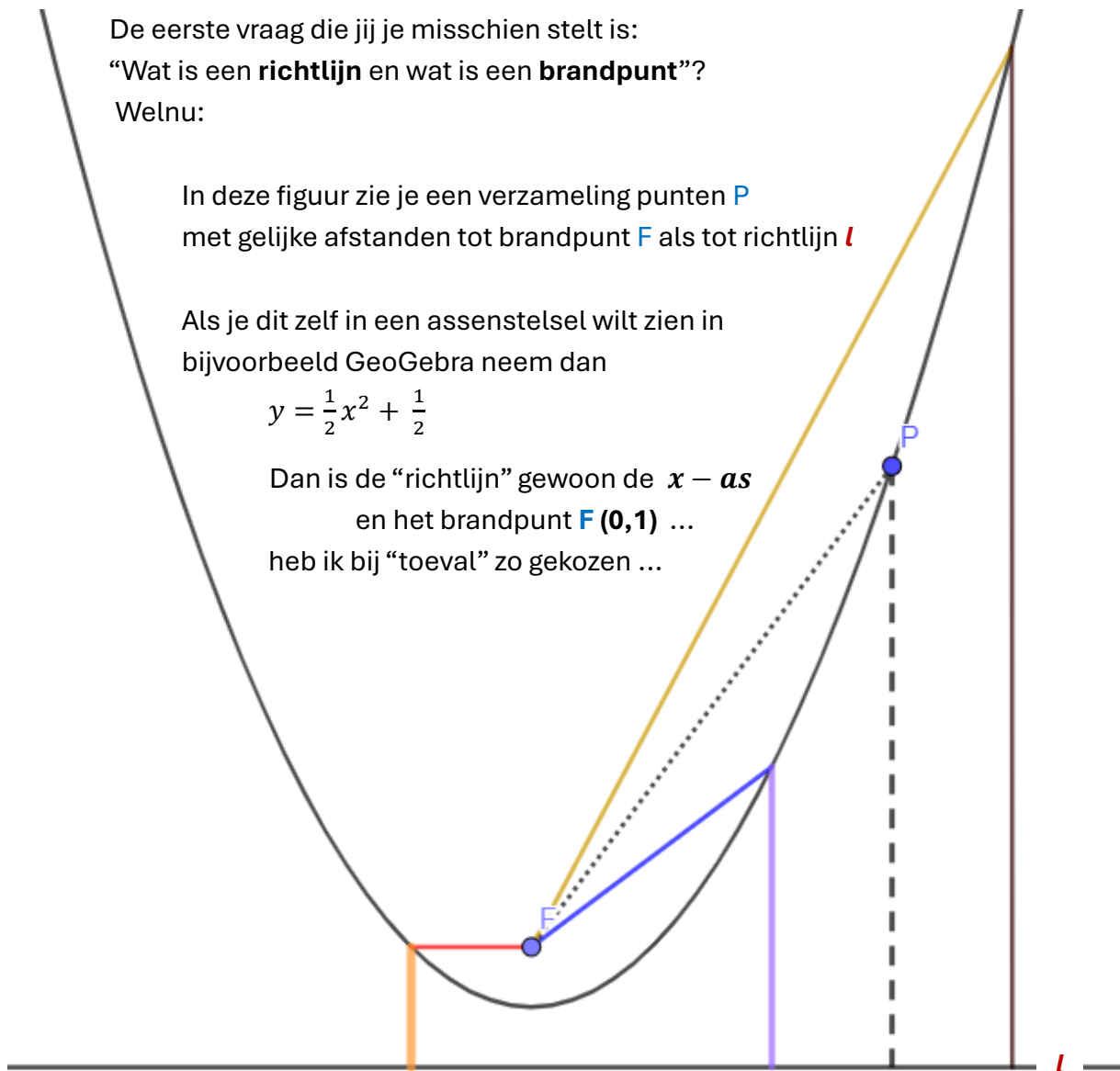
Welnu:

In deze figuur zie je een verzameling punten **P** met gelijke afstanden tot brandpunt **F** als tot richtlijn **l**

Als je dit zelf in een assenstelsel wilt zien in bijvoorbeeld GeoGebra neem dan

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

Dan is de “richtlijn” gewoon de x – **as**
en het brandpunt **F** **(0,1)** ...
heb ik bij “toeval” zo gekozen ...



Een cartesische vergelijking van een parabool is veel makkelijker om mee te werken!

In $y = ax^2 + bx + c$ is het brandpunt **F** $\left(\frac{-b}{2a}; c - \frac{b^2 - 1}{4a}\right)$

En de richtlijn **l**: $y = c - \frac{b^2 + 1}{4a}$

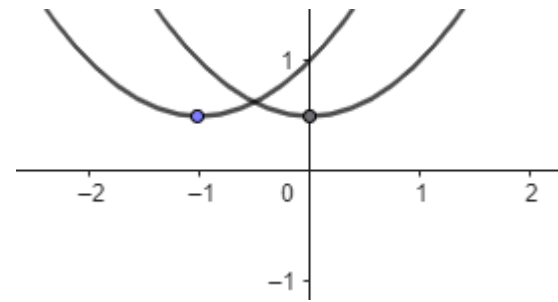
Dus bij de simpele vergelijking van een parabool zoals: $y = x^2$
blijkt brandpunt **F** $(0, \frac{1}{4})$ en richtlijn **l**: $y = -\frac{1}{4}$

MAAR!... dan betreft het een STAANDE (dal- of berg-) parabool.

Wat opvalt is dat parabolen exact dezelfde vorm hebben als de afstand van brandpunt tot richtlijn van elk hetzelfde is en wat betreft de cartesische vergelijkingen :

De waarde van a in $y = ax^2 + bx + c$ is bepalend voor de vorm van de parabool !

Kijk eens naar de figuur:



Hierin is de linkerparabool: $y = \frac{1}{2}(x + 1)^2 + \frac{1}{2}$

ten opzichte van de rechterparabool $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}$

gewoon één naar links geschoven ; linker brandpunt $(-1,1)$... rechts: $(0,1)$

Door kwadraat af te splitsen in $y = ax^2 + bx + c = a \left\{ \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right\}$

zie je $y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + c - \frac{b^2}{4a}$ ontstaan en blijkt de top : $\mathbf{T} \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \right)$

Volgens een wereldberoemde voetballer geldt: “Toeval is logisch”...!

Deze voetballer was tamelijk briljant en deed ook een uitspraak zoals:

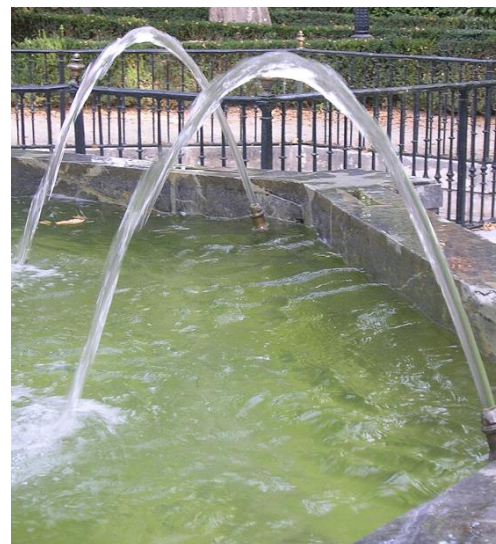
“Je ziet het pas als je het door hebt”... Ja, Johan!

PARABOLEN zijn bijvoorbeeld de banen van waterstralen die omhoog gespoten worden (onder een bepaalde hoek) en de banen van kogels/ (voetballen ...) die worden geschoten om ergens doel te treffen...

Napoleon kende de theorie... nou ja, ... de cartesische... en dat die eerste coëfficiënt a bepalend was!

(positief: dal- en indien negatief: bergparabool)

Jij nu ook!



Heb je ook gezien dat de middelloodlijn van de brandpunten (in *) tevens de middelloodlijn is van de “toppen”? (toeval?)

Teteringen 17 augustus 2025