

BETEKENIS TEKEN VAN DE AFGELEIDE FUNCTIE

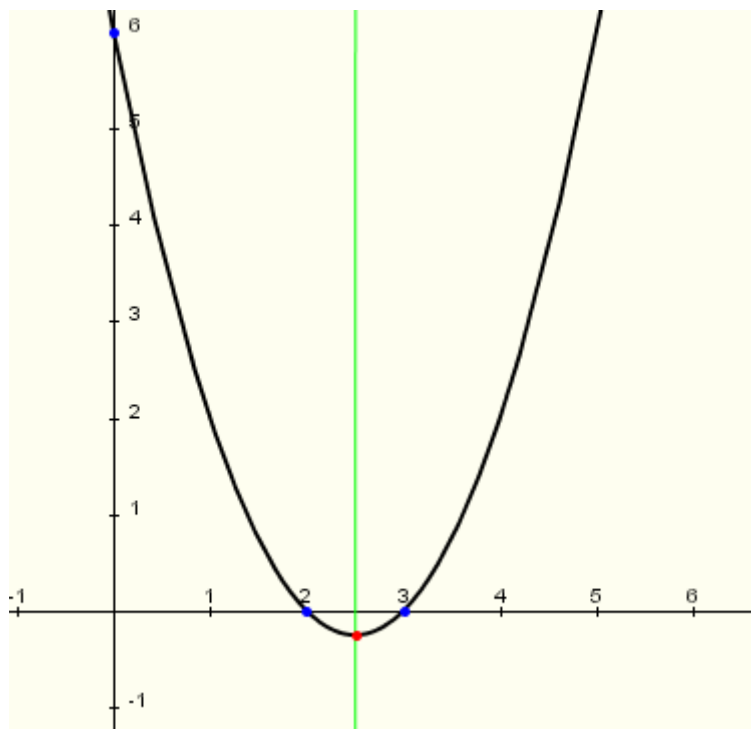
Opgave 1

☞ Start de interface van Wirisonline en typ de volgende commando's.

$$f(x) = x^2 - 5x + 6$$

voorstelling(f(x))

☞ Je kan eventueel ook onmiddellijk het volgende bestand openen;
”Betekenis teken van de afgeleide functie opgave1.htm”



Bereken met de formules uit het vorig leerjaar de volgende elementen van deze parabool waarbij $f(x) = x^2 - 5x + 6$

Discriminant $D =$

Wortels bijhorende vierkantsvergelijking $x_1 = \dots\dots$ en $x_2 = \dots\dots$

Snijpunten met de X-as $(\quad, 0)$ en $(\quad, 0)$

Snijpunt met de Y-as $(0, \quad)$

Top (minimum) (\quad, \quad)

☞ **Controleer met Wirisonline** de gevonden resultaten in het grafiekvenster door te klikken op de knop waarde. Verplaats vervolgens de aanwijzer tot aan de gevraagde punten.

Bepaal het voorschrift van de afgeleide functie van f

$Df(x) = f'(x) = \dots\dots\dots$ nulpunt van $f'(x) = 0$ is $x_3 = \dots\dots$

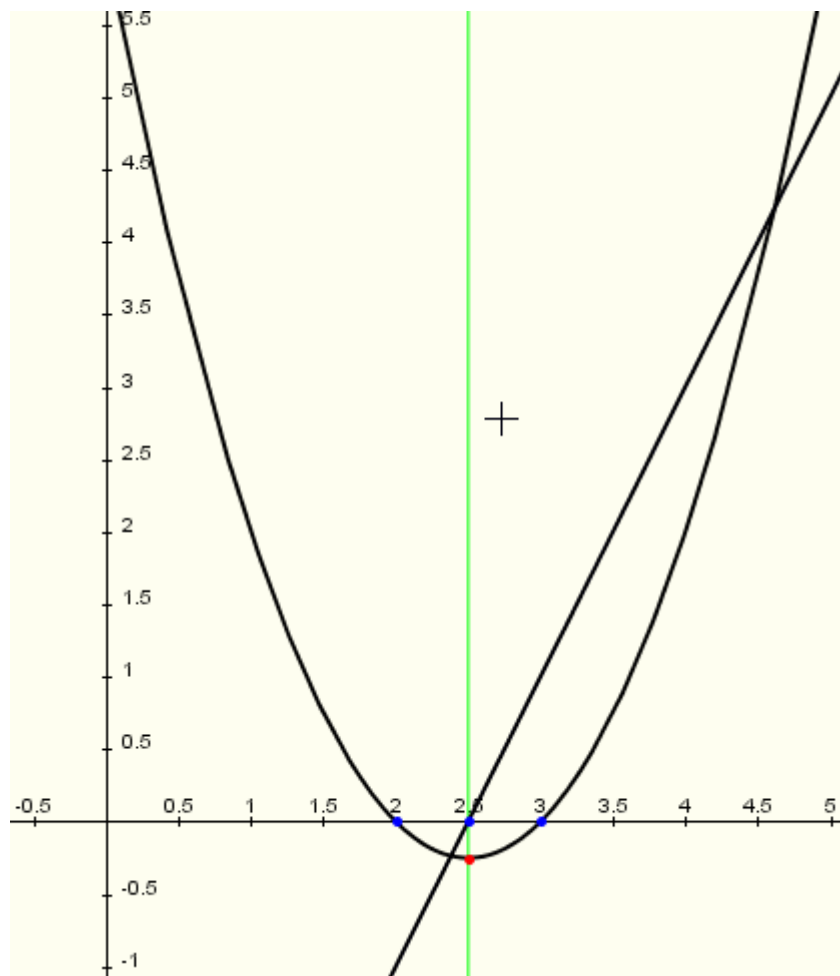
☞ **Controleer met Wirisonline** de gevonden resultaten:

$f(x) = x^2 - 5x + 6$

$\frac{df(x)}{dx}$

oplossen $\left(\frac{df(x)}{dx} = 0 \right)$

Vergelijk de abscis van de top met de oplossing van $Df(x) = f'(x) = 0$



Onderzoek het tekenverloop van $Df = f'$ en het waardeverloop (stijgen of dalen) van f

x	
$Df(x) = f'(x)$	
f(x)	

Opgave 2

Wijzig het voorschrift van de functie in $f(x) = 3 \cdot x + 12$ en bekijk de grafiek van f en Df

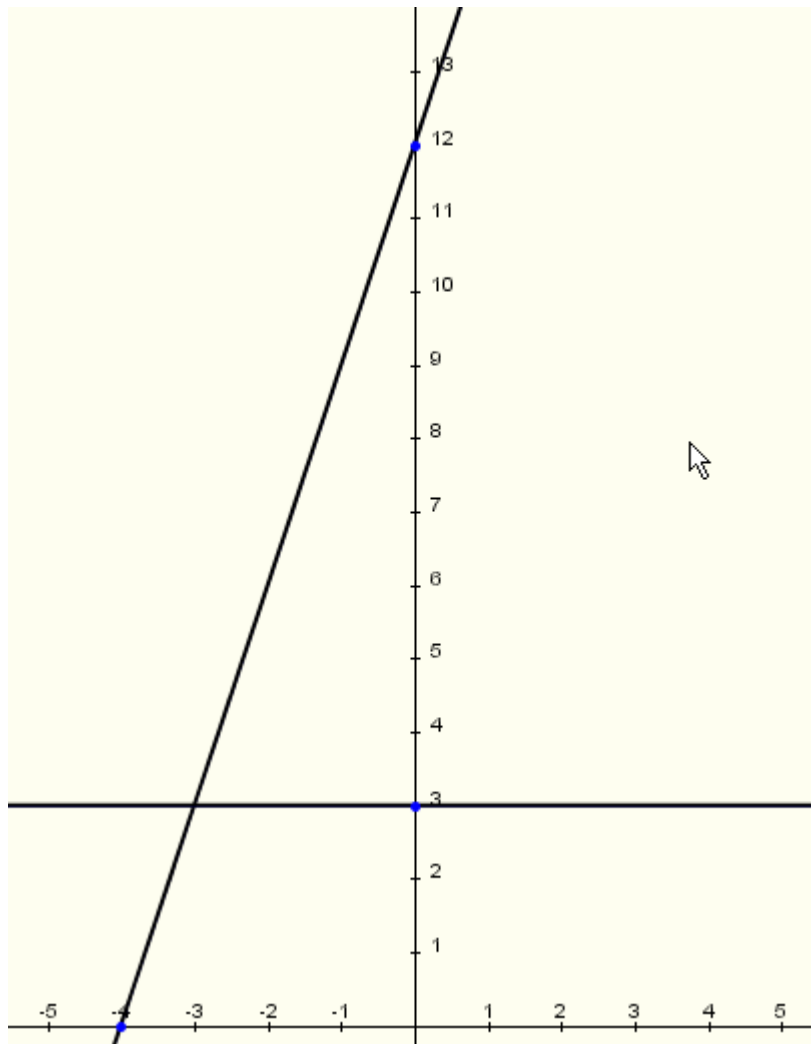
Stel de gevraagde grafieken telkens voor met **Wiris** en controleer de resultaten.

Bepaal de afgeleide functie van f :

$$Df(x) = f'(x) = \dots$$

Bepaal de eventuele nulpunten van $Df = f'$

Duid op de tekening de grafiek van f en de afgeleide functie Df aan



Bepaal het tekenverloop van de afgeleide functie van f en het waardeverloop van f . Verduidelijk het verband met de regel voor het stijgen en dalen van een eerstegraadsfunctie en het begrip richtingscoëfficiënt van een rechte.

x	
$Df(x) = f'(x)$	
$f(x)$	

Opgave 3

- ☞ Wijzig het voorschrift van de functie in $f(x) = -x^2 + 7x - 12$ en bekijk de grafiek van f en Df

Bepaal de afgeleide functie van f :

$$Df(x) = f'(x) = \dots$$

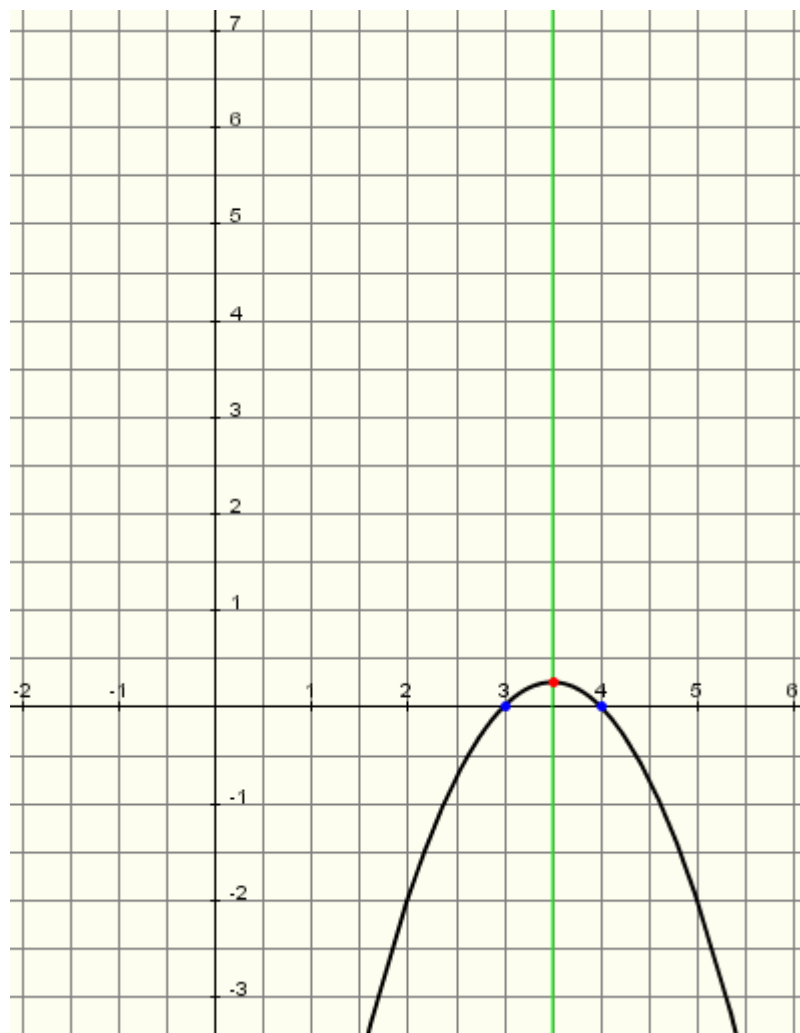
Bereken de eventuele nulpunten van $Df = f'$

Bepaal het tekenverloop van de afgeleide functie van f en het waardeverloop van f .

Bereken het maximum van f .

x	
$Df(x) = f'(x)$	
$f(x)$	

- ☞ **Controleer grafisch de gevonden resultaten met Wirisonline.**
Schets ook de grafiek van Df



Opgave 4

- ☞ Wijzig het voorschrift van de functie in $f(x) = -2 \cdot x + 6$ en bekijk de grafiek van f en Df

Bepaal de afgeleide functie van f :

$$Df(x) = f'(x) = \dots$$

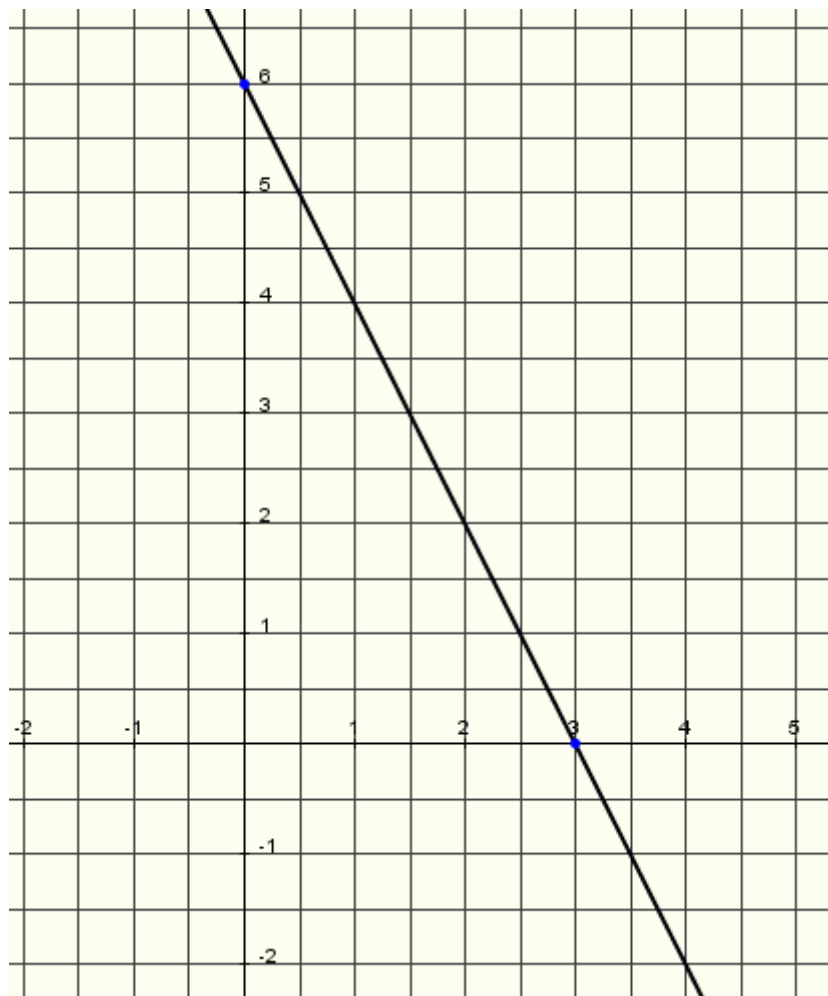
Bereken de eventuele nulpunten van $Df = f'$

Bepaal het tekenverloop van de afgeleide functie van f en het waardeverloop van f .

x	
$Df(x) = f'(x)$	
$f(x)$	

- ☞ Controleer de gevonden resultaten met Wiris.

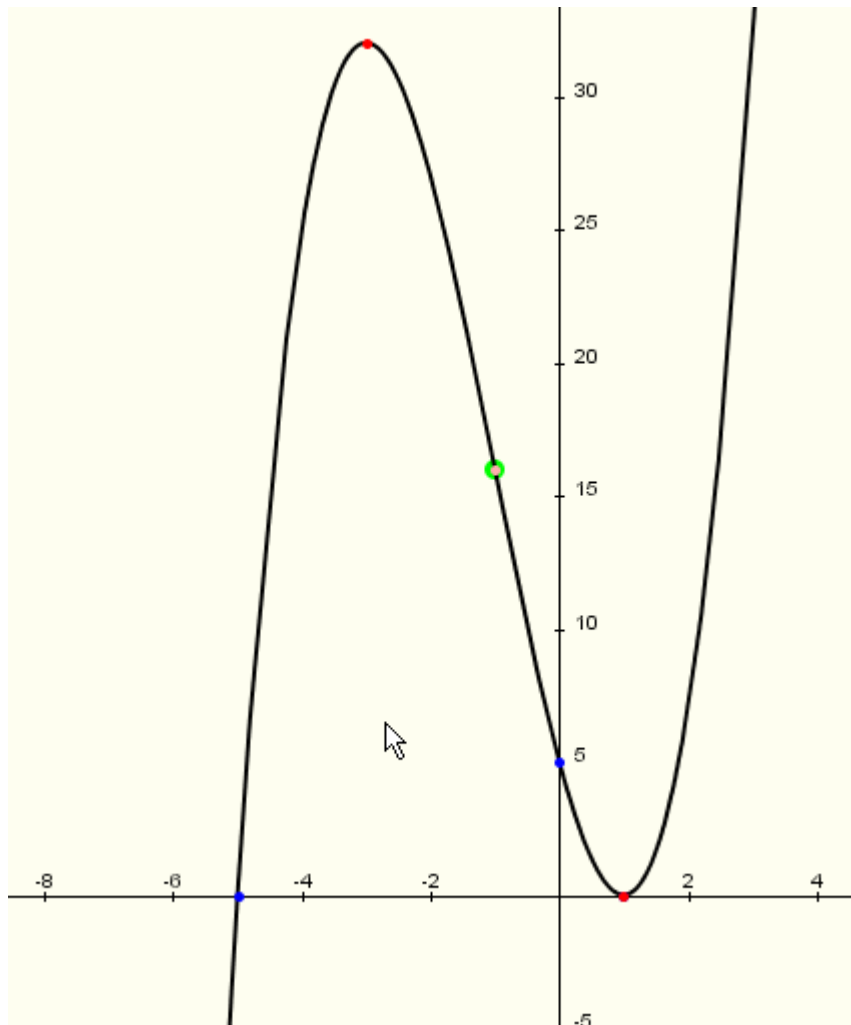
Duid op onderstaande tekening de grafiek van f en Df aan.



Verduidelijk het verband met het begrip richtingscoëfficiënt van een rechte.

Opgave 5

- ☞ Beschouw de volgende veeltermfunctie f waarbij $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$
 Bepaal met Wirisonline het (locale) maximum en minimum van f via de knop waarde.



Bepaal de afgeleide functie van f

$$Df(x) = f'(x) =$$

Bepaal de nulpunten van de afgeleide functie van f

Bepaal het tekenverloop van $Df = f'$ en het waardeverloop (stijgen en dalen) van f .
 Bereken de eventuele maxima en minima van f .

x	
$Df(x) = f'(x)$	
$f(x)$	

Opgave 6

- ☞ Beschouw de volgende functie f waarbij $f(x) = |x^2 - 9| + 1$
Gebruik voor het typen van $|$ de knop via de menubalk “Bewerkingen”

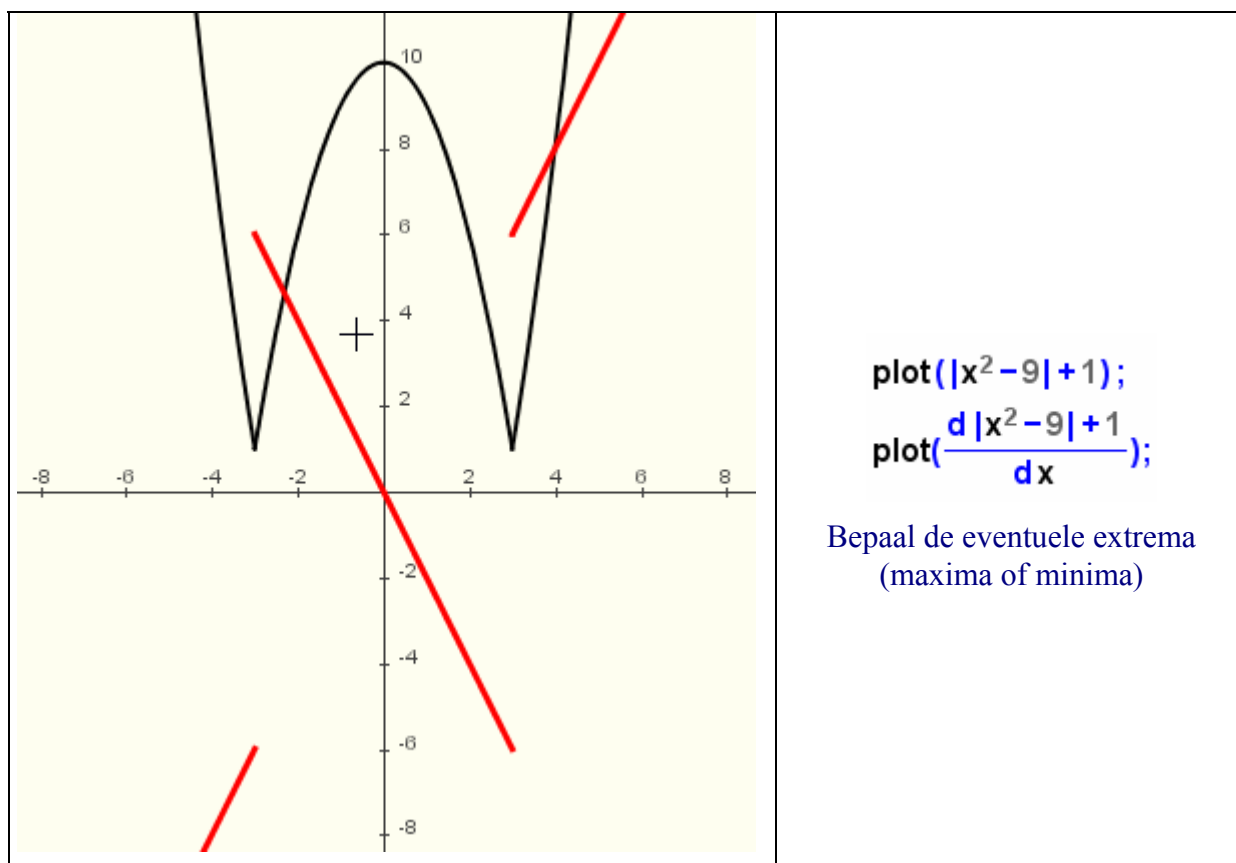
Noteer het functievoorschrift van f zonder gebruik te maken van $|$

Onderzoek daartoe vooreerst het tekenverloop van $(x^2 - 9)$

$$g(x) = x - 9 \quad \text{indien} \quad x < \dots \quad \text{of} \quad x > \dots$$

$$g(x) = -x^2 + 9 \quad \text{indien} \quad \dots < x < \dots$$

- ☞ Bepaal **grafisch** het tekenverloop van $Df = f'$ en het waardeverloop van f .



x	
Df(x)= f'(x)	
f(x)	

Welke grafiek bekomt men zonder $|$ in het voorschrift van f ?

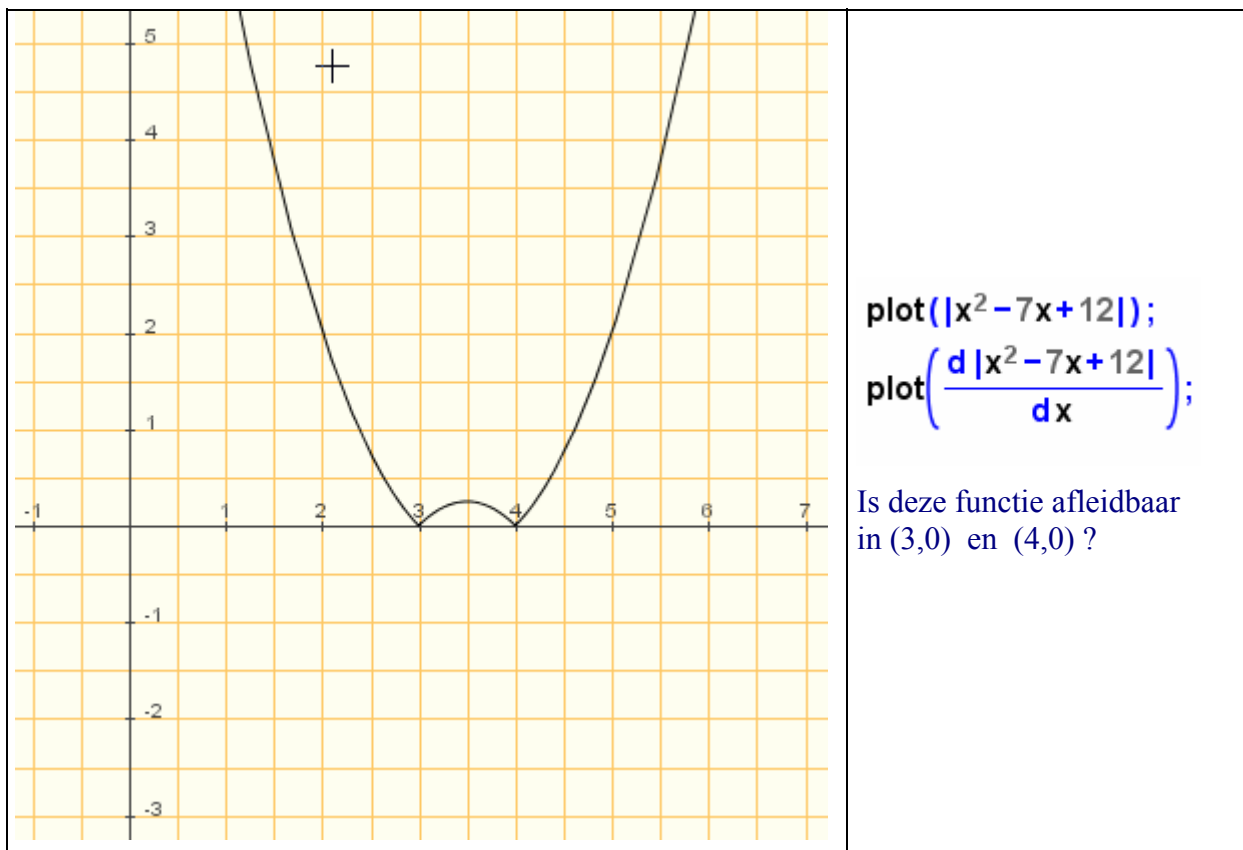
Opgave 7

☞ Beschouw de volgende functie f waarbij $f(x) = |x^2 - 7x + 12|$

Noteer het functievoorschrift van f zonder gebruik te maken van $| \quad |$

Onderzoek daartoe voorerst het teken van $(x^2 - 7x + 12)$

☞ Vul de volgende tekening van f aan met de grafiek van de afgeleide functie van f

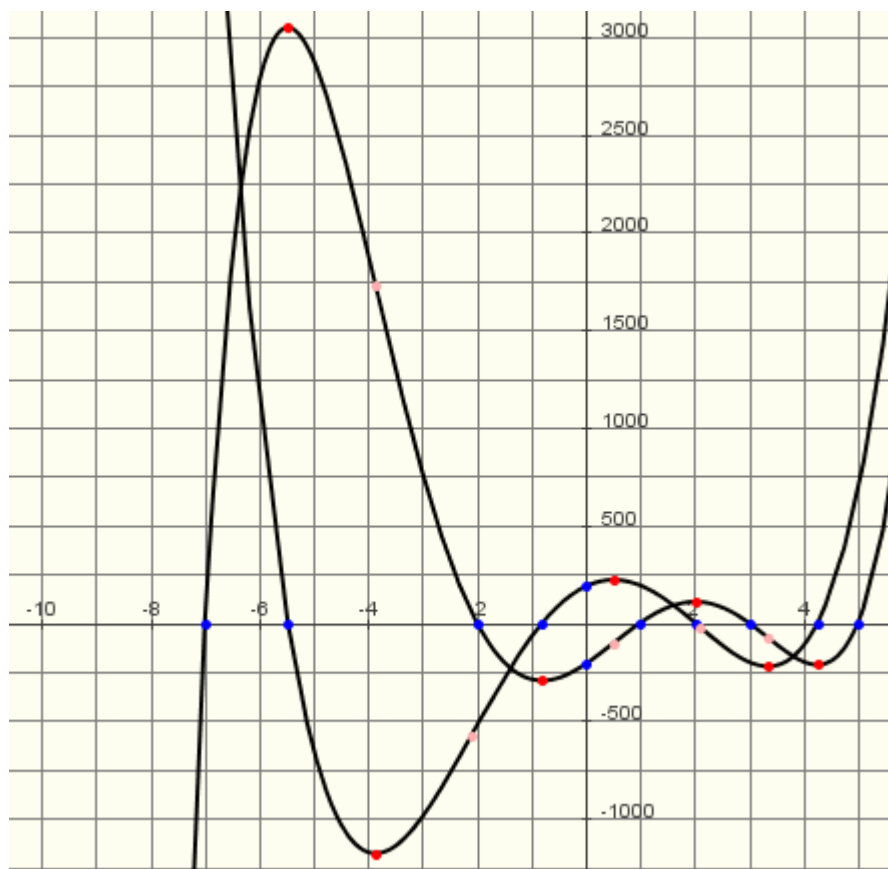


☞ Bepaal **grafisch** het tekenverloop van $Df = f'$ en het waardeverloop van f .
Bepaal de eventuele extrema (maxima of minima)

x	
$Df(x) = f'(x)$	
$f(x)$	

Opgave 8

- ☞ Gegeven zijn de grafiek van een functie f en de bijhorende afgeleide Df .
Duid op onderstaande tekening de grafiek aan van een gegeven functie f en de bijhorende afgeleide functie Df .



Besluit : Verband tussen tekenverloop van f' en waardeverloop f

STIJGEN, DALEN of CONSTANT ZIJN VAN f

Indien $f'(x) > 0$ in een interval $[a,b]$ dan is f in dit interval

Indien $f'(x) < 0$ in een interval $[a,b]$ dan is f in dit interval

Indien $f'(x) = 0$ in een interval $[a,b]$ dan is f in dit interval

UITERSTE (EXTREME) WAARDEN VAN f

Indien $f'(p) = 0$ en in een omgeving van p van teken verandert
dan bereikt f in p een extremum (locaal maximum of lokaal minimum)

