

Samenvatting differentiëren (H2, H6, §9.4, §9.5, §15.1 t/m §15.3)

De definitie van de afgeleide f' van een functie f is: $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$.

$f(x) = ax^n$	$f'(x) = nax^{n-1}$	Machtregel
$f(x) = g(x) + h(x)$	$f'(x) = g'(x) + h'(x)$	Somregel
$p(x) = f(x) \cdot g(x)$	$p'(x) = f' \cdot g + f \cdot g'$	Productregel
$q(x) = \frac{t(x)}{n(x)}$	$q'(x) = \frac{n \cdot t' - t \cdot n'}{n^2}$	Quotiëntregel (NAT - TAN)
$k(x) = f(g(x))$	$k'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$	Kettingregel $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$
$f(x) = e^x$	$f'(x) = e^x$	e-macht
$f(x) = g^x$	$f'(x) = g^x \cdot \ln g$	Overige exponentiële functies
$f(x) = \ln(x)$	$f'(x) = \frac{1}{x}$	Natuurlijk logaritme
$f(x) = {}^s\log(x)$	$f'(x) = \frac{1}{x \ln g}$	Overige logaritmische functies
$f(x) = \sin(x)$	$f'(x) = \cos(x)$	
$f(x) = \cos(x)$	$f'(x) = -\sin(x)$	

Toepassingen differentiëren:

- $f'(a) = r.c.$ van de raaklijn in $x = a$.
- $f'(x) = 0$ geeft de x -coördinaten van mogelijke toppen van de grafiek (check de grafiek of er werkelijk sprake is van een top en of dit een maximum of minimum is)
- $f''(x) = 0$ geeft de x -coördinaten van mogelijke buigpunten (check de grafiek of er werkelijk sprake is van een buigpunt)
- afgelegde weg $s(t)$, snelheid $v(t)$, versnelling $a(t)$.
 $s'(t) = v(t)$ $v'(t) = a(t)$
- Twee grafieken raken elkaar als $f(x) = g(x)$ en $f'(x) = g'(x)$.
- Twee grafieken snijden elkaar loodrecht als $f(x) = g(x)$ en $f'(x) \cdot g'(x) = -1$.

Samenvatting integreren (H11 en §15.4)

$f(x) = ax^n$	$F(x) = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + C$
$f(x) = g^x$	$F(x) = \frac{g^x}{\ln g} + C$
$f(x) = e^x$	$F(x) = e^x + C$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$F(x) = \ln x + C$
$f(x) = \ln x$	$F(x) = x \ln(x) - x + C$
$f(x) = {}^g \log(x)$	$F(x) = \frac{1}{\ln g} (x \ln(x) - x) + C$
$f(x) = \sin(x)$	$F(x) = -\cos(x)$
$f(x) = \cos(x)$	$F(x) = \sin(x)$

Toepassingen integreren:

- $\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$ Oppervlakte tussen x -as en de grafiek van f
- $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ Oppervlakte tussen de grafiek van f en g
- $\int_a^b \pi \cdot y^2 dx$ Inhoud omwentelingslichaam om x -as van $x=a$ tot $x=b$.
- $\int_c^d \pi \cdot x^2 dy$ Inhoud omwentelingslichaam om y -as van $y=c$ tot $y=d$.

De volgende functie hoef je niet uit je hoofd te kennen, hij staat zo nodig bij de toetsopgave.

- $\int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$ Booglengte van de grafiek van f van $x=a$ tot $x=b$.