

## Bijlage bij MBO-Keuzedeel

### Voorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek gevorderd

Beschrijving van de context IV, domein Engineering.

#### I. Differentiëren

Onderwerp	Facet
A. <b>Differentiequotiënt</b>	$1. \frac{\Delta f}{\Delta x} [x_1, x_2] = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ $2. \frac{\Delta f}{\Delta x} [x, x + h] = \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$
B. <b>Differentiaalquotiënt</b>	$1. \frac{df}{dx}(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$
C. <b>Rekenregels Differentiëren Optelregel Meervoudige en Samengestelde functies</b>	$1. f(x) = a \Rightarrow f'(x) = 0$ $2. f(x) = ax \Rightarrow f'(x) = a$ $3. f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot x^{n-1}$ $4. f(x) = a \cdot g(x) \Rightarrow f'(x) = a \cdot g'(x)$ $5. f(x) = g(x) + h(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x) + h'(x)$
D. <b>Rekenregels Differentiëren Productregel Meervoudige en Samengestelde functies</b>	$1. f(x) = g(x) \cdot h(x)$ $\Rightarrow f'(x) = g'(x) \cdot h(x) + g(x) \cdot h'(x)$ $2. f(x) = g(x) \cdot h(x) \cdot k(x)$ $\Rightarrow f' = g'(x) \cdot h(x) \cdot k(x) + g(x) \cdot h'(x) \cdot k(x) + g(x) \cdot h(x) \cdot k'(x)$
E. <b>Rekenregels Differentiëren Quotientregel Meervoudige en Samengestelde functies</b>	$1. f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$ $\Rightarrow f'(x) = \frac{g'(x) \cdot h(x) - g(x) \cdot h'(x)}{\{h(x)\}^2}$

E. <b>Rekenregels</b> <b>Differentiëren</b> <b>Kettingregel</b> <b>Meervoudige en</b> <b>Samengestelde</b> <b>functies</b>	1. $f(x) = g(h(x)) \Rightarrow f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$
F. <b>Differentiëren</b> <b>Grondfuncties</b> <b>Meervoudige en</b> <b>Samengestelde</b> <b>functies</b>	1. $f(x) = \sin x \Rightarrow f'(x) = \cos x$ 2. $f(x) = \cos x \Rightarrow f'(x) = -\sin x$ 3. $f(x) = \tan x \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ 4. $f(x) = e^x \Rightarrow f'(x) = e^x$ 5. $f(x) = \ln x \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$

## II Functieonderzoek

Onderwerp	Facet
A. <b>Functieonderzoek</b>	1. Lineaire functie $f(x) = ax + b$ 2. Kwadratische functie $f(x) = ax^2 + bx + c$ 3. Derde graads functie $f(x) = ax^3 + bx^2 + \dots$ 4. Vierde graads functie $f(x) = ax^4 + bx^3 + \dots$ 5. Gebroken functie $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$
B. <b>Assymptoten</b>	1. Horizontale Asymptoot $y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + \dots}{bx^m + \dots} =$ 2. Verticale Asymptoot $y = \lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm \infty$
C. <b>Factorstelling</b>	1. $(x - p) \mid ax^n + bx^{n-1} + cx^{n-2} + \dots$ 2. Tekenoverzicht

### III Optimaliseren

Onderwerp	Facet
A. <b>optimaliseren</b>	1. <i>Tweede en derde graads functies</i> 2. <i>Wortelfuncties</i> 3. <i>Gebroken functies</i> 4. <i>Gemengde functies</i>

### IV Integreren

Onderwerp	Facet
A. <b>Primitieve functies</b>	1. $f(x) = x^n \Rightarrow F(x) = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C \quad (n \neq -1)$ 2. $f(x) = \frac{1}{x} = x^{-1} \Rightarrow F(x) = \ln x  + C$
B. <b>Rekenregels Integreren</b>	1. $f(x) = a \cdot g(x) \Rightarrow F(x) = a \cdot G(x)$ 2. $f(x) = g(x) + h(x) \Rightarrow F(x) = G(x) + H(x)$
C. <b>Onbepaalde Integraal</b>	1. $[F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$
D. <b>Bepaalde Integraal</b>	1. $\int a \cdot f(x) dx = a \cdot \int f(x) dx$ 2. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$ 3. $\int_a^c f(x) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$
E. <b>Oppervlak</b>	1. $A = \int_{x_1}^{x_2}  f(x) - g(x)  dx$

## V Goniometrische functies

Onderwerp	Facet
A. <b>Goniometrische functies</b>	$1. f(x) = \sin x, f(x) = \cos x, f(x) = \tan x$ $2. f(x) = a + b \cdot \sin(cx + d)$ $3. f(x) = a + b \cdot \cos(cx + d)$

## VI Complexe getallen

Onderwerp	Facet
A. <b>Complexe getallen</b>	$1. i^2 = -1$ $2. z = a + bi$ $3. z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$
b. <b>Rekenregels Complexe getallen</b>	$1. z_1 + z_2 =$ $(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$ $2. z_1 - z_2 =$ $(a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$ $3. z_1 \cdot z_2 =$ $(a + bi) \cdot (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$ $4. \frac{z_1}{z_2} = \frac{a + bi}{c + di} = \frac{(a + bi) \cdot (c - di)}{(c + di) \cdot (c - di)}$
C. <b>Complexe getallen modulus en argument</b>	$1. r =  z  =  a + bi  = \sqrt{a^2 + b^2}$ $2. \varphi = \arg(z)$
D. <b>Complexe getallen formule van Euler</b>	$1. z = a + bi = r \cos \varphi + ir \sin \varphi$ $2. e^{\varphi i} = \cos \varphi + i \sin \varphi$ $3. z = a + bi = r e^{\varphi i}$