

Bijlage bij MBO-keuzedeel Vorbereiding HBO Wiskunde voor de techniek

Beschrijving van de verschillende contexten

I. Algebraïsche vaardigheden (*kruis: gewenst*)

Onderwerp	Facet	Nr.	Context			
			I	II	III	IV
A. Breukvormen	1. $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{A+B}{A \cdot B}$	1	X	X	X	X
	2. $\frac{1}{A} + 1 = \frac{A+1}{A}$	2	X	X	X	X
	3. $\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{AD+BC}{BD}$	3	X	X	X	X
	4. $A \cdot \frac{B}{C} = \frac{A \cdot B}{C} = \frac{A}{C} \cdot B = A \cdot B \cdot \frac{1}{C}$	4	X	X	X	X
	5. $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$	5	X	X	X	X
	6. $\frac{A}{\frac{B}{C}} = \frac{A \cdot C}{B}$	6	X	X	X	X
B. Wortelvormen	1. $\sqrt{A \cdot B} = \sqrt{A} \cdot \sqrt{B}$	1	X	X	X	X
	2. $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$	2	X	X	X	X
C. Bijzondere producten	1. $A^2 \pm 2AB + B^2 = (A \pm B)^2$	1	X	X	X	X
	2. $A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$	2	X	X	X	X
	3. $(A+B)(C+D) = AC + AD + BC + BD$	3	X	X	X	X
	4. som-product-methode: $(A+B)(A+C) = A^2 + (B+C)A + BC$	4	X	X	X	X
	5. kwadraat afsplitsen: $x^2 + px + q$ schrijven in de vorm $(x+r)^2 + s$	5	X	X	X	X
D. Machten en logaritmen	1. Getal van Euler	1	X	X	X	X
	2. $a^p \cdot a^q = a^{p+q}$	2	X	X	X	X
	3. $a^p : a^q = a^{p-q}$	3	X	X	X	X
	4. $(a^p)^q = a^{p \cdot q}$	4	X	X	X	X
	5. $(ab)^p = a^p \cdot b^p$	5	X	X	X	X
	6. $\frac{1}{a^p} = a^{-p}$	6	X	X	X	X
	7. $\sqrt[p]{a} = a^{\frac{1}{p}}$	7	X	X	X	X
	8. ${}^s \log(a) + {}^s \log(b) = {}^s \log(a \cdot b)$	8	X	X	X	X
	9. ${}^s \log(a) - {}^s \log(b) = {}^s \log\left(\frac{a}{b}\right)$	9	X	X	X	X
	10. ${}^s \log(a^p) = p \cdot {}^s \log(a)$	10	X	X	X	X

Onderwerp	Facet	Nr.	Context			
			I	II	III	IV
	11. ${}^s \log(a) = \frac{{}^p \log(a)}{{}^p \log(g)}$	11				
	12. ${}^s \log(a) = \frac{\ln(a)}{\ln(g)}$	12				
E. Goniometrie	1. $\sin(-x) = -\sin(x)$	1				
	2. $\cos(-x) = \cos(x)$	2				
	3. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	3				
	4. $\sin(x) = \cos(\frac{1}{2}\pi - x)$	4				
	5. $\sin(2x) = 2 \sin(x)\cos(x)$	5				
	6. $\cos(2x) = 2 \cos^2(x) - 1$	6				
F. 'Herleidingen' uitvoeren aan de hand van de elementen genoemd bij A - E	1. via substitutie van getallen	1				
	2. via substitutie van expressies	2				
	3. via het omwerken van formules	3				
G. Vergelijkingen oplossen met behulp van algemene vormen	1. $A \cdot B = 0 \Leftrightarrow A = 0$ of $B = 0$	1				
	2. $A \cdot B = A \cdot C \Leftrightarrow A = 0$ of $B = C$	2				
	3. $A \cdot B = A \cdot C, A \neq 0 \Rightarrow B = C$	3				
	4. $\frac{A}{B} = C \Leftrightarrow A = B \cdot C, \text{ met } B \neq 0$	4				
	5. $\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \Leftrightarrow A \cdot D = B \cdot C, \text{ met } B, D \neq 0$	5				
	6. $A^2 = B^2 \Leftrightarrow A = B$ of $A = -B$	6				
	7. $\sqrt{A} = B \Rightarrow A = B^2$	7				
H. Vergelijkingen oplossen met behulp van standaardfuncties en transformaties	1. $f(ax+b)+d=e$	1				
	2. $f(A) = f(B)$	2				
I. Vergelijkingen oplossen via algoritmen	1. eerstegraadsvergelijkingen $ax+b=0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$	1				
	2. tweedegraadsvergelijkingen, abc-formule $ax^2+bx+c=0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$	2				
	3. $x^n = c \Rightarrow x = c^{\frac{1}{n}}$	3				
	4. $g^x = a \Rightarrow x = {}^g \log(a)$	4				
	5. $e^x = a \Rightarrow x = \ln(a)$	5				
	6. ${}^s \log(x) = b \Rightarrow x = g^b$	6				
	7. $\ln(x) = b \Rightarrow x = e^b$	7				

K. Vergelijkingen en ongelijkheden van het type	1. $f(x) = g(x)$ grafisch	1				
	2. $f(x) = g(x)$ exact	2				
	3. $f(x) \geq g(x)$ grafisch	3				
	4. $f(x) \geq g(x)$ exact	4				

II. Functies en Grafieken *(kruis: gewenst)*

Onderwerp	Facet	Nr.	Context			
			I	II	III	IV
L. Formule opstellen	1. van een standaardfunctie a. eerstegraads/lineaire functie b. tweedegraadsfunctie c. exponentiële functie d. logaritmische functie e. goniometrische functie f. machtsfunctie 2. door generaliseren via getallenvoorbeelden 3. door schakelen van formules	1a				
		1b				
		1c				
		1d				
		1e				
		1f				
		2				
		3				
		M. Expressies herkennen	1. vaststellen of een (deel)expressie behoort tot een van de volgende families a. eerstegraads/lineaire functies b. tweedegraadsfuncties c. exponentiële functies d. logaritmische functies e. goniometrische functie f. machtsfuncties 2. structuur van een expressie vaststellen 3. rol van een voorkomende parameter bepalen	1a		
1b						
1c						
1d						
1e						
1f						
2						
3						
N Karakteristieken bepalen	kwalitatief redeneren over expressies of delen daarvan met betrekking tot karakteristieken als 1. uiterste waarden 2. stijgen of dalen 3. symmetrie 4. asymptotisch gedrag			1		
		2				
		3				
		4				
O. Algebraïsche expressies reduceren en representeren	1. complexe delen van een expressie vervangen door 'plaatsvervangers' zodat herkenbare expressies ontstaan 2. flexibel kunnen wisselen tussen betekenis toekennen aan symbolen en betekenisloos kunnen manipuleren 3. flexibel verschillende representaties van functies (formule, tabel, grafiek) kunnen inzetten en tussen deze representaties kunnen wisselen	1				
		2				
		3				

III. Meetkunde (*kruis: gewenst*)

Onderwerp	Facet	Nr.	Context			
			I	II	III	IV
P. Vlakke meetkunde	1. In meetkundige, contextrijke toepassingen afstanden tussen een punt en een lijn en hoeken tussen lijnen kunnen bepalen 2. de stelling van Pythagoras kennen en kunnen toepassen 3. de sinus- en cosinusregel kennen en kunnen toepassen.	1		X		X
		2		X	X	X
		3		X		X

IV. Differentiaalrekening (*kruis: gewenst*)

Onderwerp	Facet	Nr.	Context			
			I	II	III	IV
Q. Begrip afgeleide	1. het begripsmatig en routinematig kunnen omgaan met het begrip afgeleide van een (standaard)functie als maat voor de verandering van een functiewaarde in een bepaald punt	1		X	X	X
R. Rekenen aan afgeleiden	1. De som-, product- en quotiëntregel kunnen toepassen op eenvoudige enkelvoudige functies 2. de kettingregel kunnen toepassen op eenvoudige samengestelde functies	1		X	X	X
		2		X	X	X
S. Toepassen	1. binnen een beroepscontext begrippen als toename, snelheid, groei en gradiënt wiskundig kunnen beschrijven en hanteren 2. realistische optimaliseringsproblemen kunnen opstellen en oplossen. 3. Het vermogen om rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden te kunnen uitvoeren zonder ICT.	1		X	X	X
		2				X
		3				X

V. Modelleren (*kruis: gewenst*)

Onderwerp	Facet	Nr.	Context			
			I	II	III	IV
T.	1. Het kunnen vertalen van technische probleemsituaties in wiskundige termen, deze (wiskundige) problemen kunnen analyseren en kunnen oplossen, en het resultaat naar de betreffende technische context kunnen terugvertalen. 2. Het kunnen vertalen van economische probleemsituaties in wiskundige termen, deze (wiskundige) problemen kunnen analyseren en kunnen oplossen, en het resultaat naar de betreffende economische context kunnen terugvertalen.	1		X	X	X
		2				