



HOGESCHOOL ROTTERDAM / CMI

---

# Matrix- en vectorrekening

(matrices, vergelijkingen, determinanten, vectoren en transformaties)

TIRLIN01

---

Aantal studiepunten: 2 erts  
Modulebeheerder: P.J. den Brok (tijdelijk)

Goedgekeurd door: <b>(namens toetscommissie)</b> Datum:
---



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemene omschrijving</b>	<b>3</b>
1.1	Inleiding . . . . .	3
1.2	Relatie met andere onderwijseenheden . . . . .	3
1.3	Leermiddelen . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Programma</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Toetsing en beoordeling</b>	<b>4</b>
3.1	Procedure . . . . .	4
3.2	Toetsmatrijs . . . . .	4

## Modulebeschrijving

Modulenaam:	Matrix- en vectorrekening																									
Modulecode:	TIRLIN01																									
Aantal studiepunten en studiebelastingen:	<div>Deze module levert 2 studiepunten op, hetgeen overeenkomt met 56 uur belasting.</div> <div><div><div>8</div><div>×</div><div>180 minuten</div></div><div><div>24 uur</div><div>32 uur</div><div>56 uur</div></div><div><div>hoorcollege (collegelokaal + white board + beamer)</div><div>zelfstudie (inc. verplicht huiswerk)</div><div>totale belasting voor de student</div></div></div>																									
Vereiste voorkennis:	goniometrie, logica																									
Werkvorm:	Hoorcolleges, groepsopdrachten als huiswerk en zelfstudie																									
Toetsing:	<div>Wekelijks worden groepsopdrachten gegeven door de docent. Om in aanmerking te komen voor beoordeling, moet de student aan de volgende voorwaarden voldoen:</div> <div><div><div>○ De student mag samenwerken in een groep met maximaal 3 groepsleden. Elke groep levert één schriftelijke uitwerking van de opgaven in. Deze schriftelijke uitwerking moet voor het einde van de onderwijsperiode door de gehele groep persoonlijk aan de practicum-docent worden overhandigd met alle namen en studentnummers van de groepsleden en de modulecode op de titelpagina;</div><div>○ Schriftelijke uitwerkingen worden wekelijks door de docent beoordeeld en samen met de groepsleden geëvalueerd. Individuele groepsleden moeten alle uitwerkingen mondeling kunnen verklaren. Niet-onderbouwde of onbegrepen uitwerkingen worden als fout beoordeeld om het klakkeloos kopieëren van uitwerkingen te voorkomen;</div><div>○ Het groepscijfer is gebaseerd op het zwakste antwoord. Dit verplicht de groepsleden elkaar vooraf te helpen met het onderbouwen van de uitwerkingen.</div></div><div>De opdrachten staan in de reader, maar de docent mag daarvan afwijken. Het eindcijfer is het gewogen gemiddelde van gelijkwaardige opdrachten.</div></div>																									
Leermiddelen:	Verplichte reader: <a href="http://med.hro.nl/bropj/readers/lin.pdf">http://med.hro.nl/bropj/readers/lin.pdf</a>																									
Draagt bij aan competentie	<div><div><div>analyse</div><div>advies</div><div>ontwerp</div><div>realisatie</div><div>beheer</div></div><div><div>gebruikersinteractie</div><div>bedrijfsprocessen</div><div>software</div><div>infrastructuur</div><div>hardware interfacing</div></div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr></table></div>								1			2		2			2		2			1		1		
		1																								
2		2																								
2		2																								
1		1																								
Leerdoelen:	<div><div>○ Basis kennis hebben – en toepassen – van de matrixrekening;</div><div>○ Inzicht hebben in, kennen en toepassen van, oplossingsmethoden voor stelsels lineaire vergelijkingen zoals die optreden in technische en bedrijfskundige problemen;</div><div>○ Kennis hebben over - en toepassen van - de vectormeetkunde in grafische algoritmen.</div></div>																									
Inhoud:	In deze module worden enkele belangrijke onderdelen uit de matrix- en de vectorrekening behandeld. Een gedetailleerde beschrijving van de inhoud is te vinden in het dictaat.																									
Opmerkingen:	Het inleveren en bespreken van groepsopdrachten is mogelijk aan het einde van een college in de herkansingsweek. Aan het einde van het kwartaal moeten alle uitwerkingen van de opgaven persoonlijk, schriftelijk ingeleverd en besproken zijn.																									
Modulebeheerder:	P.J. den Brok (tijdelijk)																									
Datum:	28 november 2013																									



# 1 Algemene omschrijving

## 1.1 Inleiding

De leerstof bestaat uit theorie afgewisseld en gekoppeld met inzichtvragen en rekenvaardigheids-oefeningen. Het één kan niet zonder het ander. De leerstof kan globaal verdeeld worden in de volgende onderwerpen:

- Definitie matrices en elementaire bewerkingen
- Stelsel van lineaire vergelijkingen van het type  $\mathbf{Ax} = \mathbf{c}$
- Oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen van het type  $\mathbf{Ax} = \mathbf{c}$
- Veegmethode van Gauss en Gauss/Jordan
- Oplosbaarheid van  $\mathbf{Ax} = \mathbf{c}$
- Determinanten
- De regel van Cramer
- Lineaire stelsels van het type  $\mathbf{Ax} = \mathbf{0}$
- Lineaire stelsels van het type  $\mathbf{Ax} = \lambda \mathbf{x}$ , eigenwaarden en eigenvectoren
- De meetkundige betekenis van vectoren
- De vectorruimte, de affiene 2D en 3D ruimte
- Lijnen en vlakken in vectornotatie
- Euclidische ruimte, inproduct, uitproduct, tripleproduct
- Afstanden, hoeken, normaalvector, normaal- en cirkelvergelijking
- Vectorfuncties
- Affiene 2D-transformaties en hun eigenschappen
- Translatie, rotatie, schaalverandering, shearing
- Homogene coördinaten
- Homogene 2D- en 3D-transformaties

## 1.2 Relatie met andere onderwijseenheden

Deze module is aansluitend op de modulen wiskunde (goniometrie) en is een voorbereiding op het vak 'computer graphics'.

## 1.3 Leermiddelen

**Verplichte reader:** <http://med.hro.nl/bropj/readers/com.pdf>;

**Aanbevolen boek:** Seymour Lipschutz e.a., *"DISCRETE MATHEMATICS"*, *Schaum's outlines*, McGraw-Hill, ISBN 0-07-038045-7;

<http://med.hro.nl/bropj/presentaties/hc1.pdf>

<http://med.hro.nl/bropj/presentaties/hc2.pdf>

## 2 Programma

Week	Literatuur	Lesinhoud	Producten
1	Reader	Matrixrekening	Opgaven hoofdstuk 1
2	Reader	Lineaire stelsels t/m oplosbaarheid	Alle opgaven hoofdstuk 1
3	Reader	Inverse matrix t/m eigenvectoren	Opgaven 1 t/m 4 hoofdstuk 2
4	Reader	Vectorrekening t/m inproduct	Opgaven 5 t/m 6 hoofdstuk 2
5	Reader	Het uitproduct t/m vectorfuncties	Opgaven 1,2 en 3 hoofdstuk 3
6	Reader	Affiene transformaties	Opgaven 4 5 en 6 hoofdstuk 3
7	Reader	Homogene transformaties	Alle opgaven hoofdstuk 4
8	Reader	Opgaven hoofdstuk 4 inleveren en inhalen groepsopdrachten	uitloopweek

## 3 Toetsing en beoordeling

### 3.1 Procedure

De schriftelijke uitwerkingen worden door de docent met de groepsleden besproken en beoordeeld. Docenten mogen de uitwerkingen controleren aan de hand van controlevragen om fraude te voorkomen. Indien een student het antwoord niet weet of 'vergeten' is, dan wordt het groepscijfer verlaagd. Dit verplicht de groepsleden de gemeenschappelijke uitwerking aan elkaar uit te leggen. Het rekenkundig gemiddelde van alle cijfers per hoofdstuk bepaalt het totale cijfer voor de module. Groepen kunnen alleen herkansen in de uitloopweken van het kwartaal.

### 3.2 Toetsmatrijs

DD	Dublin Descriptoren
1	Kennis en inzicht
2	Toepassen kennis en inzicht
3	Oordeelsvorming
4	Communicatie

*Legenda toetsmatrijs*

Week	Leerdoelen	DD	Opdrachten
1	Matrixrekening	1,2	Hfst. 1
2	Matrixrekening	1,2	Hfst. 1
3	Stelsels lineaire vergelijkingen	1,2	Hfst. 2
4	Stelsels lineaire vergelijkingen	1,2	Hfst. 2
5	Vectorrekening	1,2	Hfst. 3
6	Vectorrekening	1,2	Hfst. 3
7	Transformaties	1,2	Hfst. 4
8	Transformaties	1,2	Hfst. 4