

# DAE Maths Level Test (Theorie)

## -antwoordbundel theorie-

Naam+voornaam:

Datum:

**Kennis /10** Verklaar in je eigen geïllustreerde bewoordingen:

- goniometrische grondformule,

- vrije vector versus plaatsvector,

- 'diffuse light' versus 'specular light',

- getransponeerde matrix,

- lineaire operator.

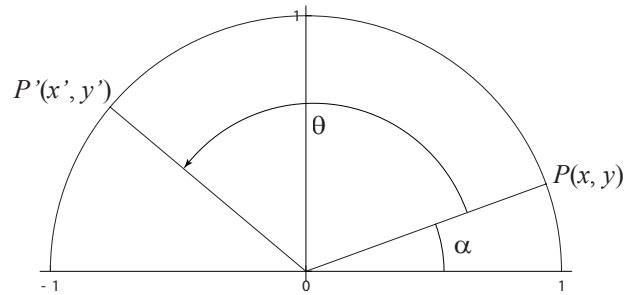
## Bewijsvoering /10

- Bewijs de som- en verschilformules voor  $\cos(\alpha + \beta)$ ,  $\sin(\alpha - \beta)$  en  $\sin(\alpha + \beta)$  vanuit  $\cos(\alpha - \beta)$ . Let op:  $\cos(\alpha - \beta)$  blijft op zich zonder bewijs!

- Goniometrische afleiding van de twee-dimensionale standaard rotatie operator  $R_{O,\theta}$

We laten een punt  $P$  met coördinaten  $(x, y) = (\cos \alpha, \sin \alpha)$  roteren op de eenheids-cirkel over een positieve hoek  $\theta$  en vinden zo het punt  $P'$  met coördinaten

$$(x', y') = (\cos(\alpha + \theta), \sin(\alpha + \theta)).$$



Bewijs vertrekkend van de somformules voor de cosinus en de sinus.

**Vind bij voorgaand (theorie)examenvoorbeeld, hier de *uitputtende* lijst leerdoelen waaruit we:**

**de kennis-topics selecteren:**

radialen versus graden  
gelijkvormige versus congruente driehoeken  
willekeurige driehoek  
hypothenuza  
gelijkbenige driehoek  
veelhoek of 'polygon'  
deellijn of bissectrice  
zwaartelijn (in een driehoek)  
hoogtelijn (in een driehoek)  
middelloodlijn (van een lijnstuk)  
(goniometrische) grondformule  
sinusregel (in willekeurige driehoeken)  
cosinusregel (in willekeurige driehoeken)  
sin versus arcsin  
cos versus arccos  
tan versus arctan  
(goniometrische) eenheidscirkel  
tegengestelde hoeken  
complementaire hoeken  
(goniometrische) som- en verschilformules  
domein versus bereik van een functie  
nulpunt met multipliciteit  
snijpunt  
raakpunt  
abs (functie)  
intercept  
helling of richtingscoëfficiënt (van een rechte)  
top van een parabool  
(cirkel)frequentie of pulsatie  
periodiciteit met periode  
oscillatie of trilling  
amplitude  
fase(verschuiving)  
scalaire versus vectoriële grootheid  
uniforme schaalverandering

nulvector versus eenheidsvector  
vrije vector versus plaatsvector  
gelijke vectoren  
evenwijdige vectoren versus antiparallelle vectoren  
basisvectoren  
teggengestelde vector  
het dotproduct of inwendig product  
kwadraat van een vector  
commutatieve eigenschap  
matrix versus determinant  
het crossproduct of uitwendig product  
normaalvector  
anti-commutatieve eigenschap  
rechtshandig versus linkshandig assenstelsel  
'normalized' cross product  
'diffuse light' versus 'specular light'  
'half vector technique' (lighting)  
'overexposure' (in lighting)  
'shininess' (in lighting)  
nulmatrix versus eenheidsmatrix  
vierkante matrix  
diagonaalmatrix  
hoofddiagonaal versus nevendiaagonaal (van een matrix)  
determinant (van een matrix)  
scalair veelvoud (van een matrix)  
teggengestelde matrix  
getransponeerde matrix  
symmetrische matrix  
matrixproduct  
de getransponeerde van een matrixproduct  
macht van een matrix  
inverse matrix  
singuliere versus reguliere matrix  
het inverse van een matrixproduct  
lineaire operator  
translatie (operator)  
homogene coördinaten  
(standaard) schaalverandering (operator)

(standaard) rotatie (operator)  
'roll', 'pitch' en 'yaw' (operatoren)  
(standaard) spiegelingen (operatoren)  
samengestelde transformatie (operator)

## de bewijsvoeringen selecteren:

Stelling van Pythagoras

Merkwaardige hoeken (sin, cos, tan annex figuur) van  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  en  $60^\circ$  en dit pen-en-papier  
Som- en verschilformules voor  $\cos(\alpha + \beta)$ ,  $\sin(\alpha - \beta)$  en  $\sin(\alpha + \beta)$  vanuit  $\cos(\alpha - \beta)$ . Let  
op:  $\cos(\alpha - \beta)$  blijft op zich zonder bewijs!

Meetkundige betekenis van het dotproduct (ingesloten hoek)

Criterium voor loodrechte stand van vectoren

Meetkundige betekenis van het crossproduct (ingesloten parallellogram)

Criterium voor (anti)parallelle stand van vectoren

Constructie van 'specular lighting' gecentreerd op de 'view vector'  $\vec{v}$

Constructie van 'specular lighting' via de halfvector  $\vec{h}$  techniek

Goniometrische afleiding van de twee-dimensionale standaard rotatie operator  $R_{O,\theta}$

***BELANGRIJKE BEMERKING:*** een bewijs is *GEEN* (geïllustreerd) voorbeeldgeval  
van zijn beoogde stelling of formule!