

1. Werk verzorgd, leg de redenering duidelijk uit en geef de berekeningen in detail weer.
2. De figuren bij sommige vragen zijn louter ter illustratie en niet op schaal. Meten is dus zinloos.
3. Handboeken en rekenmachines zijn niet toegestaan. Latten, gradenbogen, geodriehoeken en passers mogen wel worden gebruikt.
4. Laat in uw antwoorden getallen zoals π , e , $\ln 2$ en $\sqrt{3}$ in hun symbolische vorm staan.

Vraag	1	2	3	4	Totaal
Punten	4	5	5	6	20

Vraag 1 _____ **4 punten**

We weten dat

$$\int_0^{\pi} e^x \cos(2x) dx = \frac{e^{\pi} - 1}{5}.$$

Bereken A en B gegeven door

$$A = \int_0^{\pi} e^x \cos^2(x) dx \quad \text{en} \quad B = \int_0^{\pi} e^x \sin^2(x) dx.$$

Het is niet nodig de integralen uit te werken om het antwoord te vinden.

Vraag 2 _____ **5 punten**

(a) (3 punten) Bereken de volgende limiet:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot \ln \left(\frac{x+3}{x-3} \right).$$

(b) (2 punten) Bepaal de mogelijke waarden van de constante $a > 0$ zodat

$$x \cdot \ln \left(\frac{e^a x + x + 3}{e^{-a} x - x - 3} \right)$$

een reële limiet heeft wanneer $x \rightarrow +\infty$.

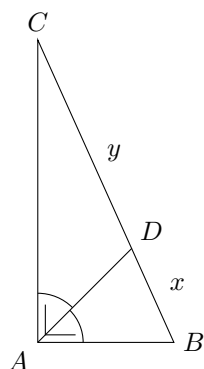
Vraag 3 _____ **5 punten**

Toon aan met partiële integratie (twee keer) dat

$$\int_0^{\pi} e^x \cos(2x) dx = \frac{e^{\pi} - 1}{5}.$$

Vraag 4 **6 punten**

De driehoek ABC is rechthoekig in A . De bissectrice vanuit A snijdt de overliggende zijde in punt D . Deze bissectrice verdeelt de zijde $[BC]$ in twee stukken met lengtes $x = |BD|$ en $y = |DC|$.



- (a) (3 punten) Bewijs dat de verhouding van de lengtes van de zijden $\frac{|AC|}{|AB|}$ gelijk is aan $\frac{y}{x}$.
- (b) (2 punten) Druk de lengtes van de zijden $|AB|$, $|AC|$ en $|BC|$ uit in functie van x en y .
- (c) (1 punt) De hoogtelijn vanuit A snijdt de overliggende zijde $[BC]$ in punt H . Druk $|AH|$ uit in functie van x en y .

1. Werk verzorgd, leg de redenering duidelijk uit en geef de berekeningen in detail weer.
2. De figuren bij sommige vragen zijn louter ter illustratie en niet op schaal. Meten is dus zinloos.
3. Handboeken en rekenmachines zijn niet toegestaan. Latten, gradenbogen, geodriehoeken en passers mogen wel worden gebruikt.
4. Laat in uw antwoorden getallen zoals π , e , $\ln 2$ en $\sqrt{3}$ in hun symbolische vorm staan.

Vraag	1	2	3	4	Totaal
Punten	4	4	6	6	20

Vraag 1 _____ **4 punten**

Los op in $\mathbb{R}$, met i de imaginaire eenheid:

$$1 + (\cos(x) + i \sin(x))(\cos(2x) + i \sin(2x))(\cos(3x) + i \sin(3x))(\cos(4x) + i \sin(4x)) = 0.$$

Vraag 2 _____ **4 punten**

Een veelterm $p(x)$ van graad 4 is deelbaar door x , $(x+2)$ en $(3x-2)$. Het quotiënt van de deling van $p(x)$ door (x^3+1) is $(x+1)$.

- (a) (3 punten) Bepaal de rest bij de deling van $p(x)$ door (x^3+1) .
- (b) (1 punt) Bepaal $p(x)$.

Vraag 3 _____ **6 punten**

De cartesische vergelijkingen van twee rechten d_1 , d_2 in een orthonormaal assenstelsel in de ruimte zijn gegeven:

$$d_1 \equiv \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}, \quad d_2 \equiv \begin{cases} x - y = -2 \\ z = 1 \end{cases}.$$

- (a) (1 punt) Bepaal de coördinaten van het punt P dat het snijpunt is van d_1 en d_2 .
- (b) (2 punten) Toon aan dat d_1 en d_2 loodrecht op elkaar staan.
- (c) (3 punten) Bepaal de cartesische vergelijkingen van een rechte d_3 die d_1 en d_2 snijdt, zodat dat d_1, d_2, d_3 een gelijkbenige driehoek vormen en de afstand tussen P en d_3 gelijk is aan 3.

Vraag 4 _____ **6 punten**

- (a) (2 punten) Bepaal de coëfficiënt van x^2 in de ontwikkeling van

$$(1-x)(1+2x)(1-3x)(1+4x)(1-5x).$$

- (b) (4 punten) Bepaal de coëfficiënt van x^2 in de ontwikkeling van

$$(1-x)(1+2x)(1-3x)(1+4x) \cdots (1+14x)(1-15x).$$