

Geef altijd voldoende uitleg bij je antwoorden! Het gebruik van een rekenmachine, een formuleblad of aantekeningen is niet toegestaan.

1. Bepaal de algemene reële oplossing van onderstaande inhomogene lineaire 2^e orde differentiaalvergelijking:

$$y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = 4x + 6.$$

2. Los het volgende beginwaardeprobleem op:

$$\begin{cases} y'(x) + \frac{2}{x}y(x) = 4x \\ y(1) = 3 \end{cases}$$

3. Op het interval $[-1, 1]$ is de functiereeks $(f_n(x))$ gedefinieerd door

$$f_n(x) = \frac{x}{1 + nx^2}, n \geq 1.$$

- a) Toon aan dat $(f_n(x))$ uniform convergeert op $[-1, 1]$.
b) Toon aan dat $(f'_n(x))$ puntsgewijs convergeert op $[-1, 1]$ naar een functie $g(x)$, maar niet uniform.

4. Laat f een continue functie zijn op $\mathbb{R}$. Definieer de functie $g : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ door

$$g(x) = x \int_x^{x^2} f(t) dt.$$

Toon aan: $g'(1) = f(1)$. [Verklaar je stappen!]

Z.O.Z.

5. Laat f een continue functie zijn op $[0, \pi/2]$. Toon aan dat er een $c \in [0, \pi/2]$ bestaat zó dat

$$\int_0^{\pi/2} f(x) \cos(x) dx = f(c).$$

[Aanwijzing: Gebruik dat f begrensd is, dus $m \leq f(x) \leq M$, op $[0, \pi/2]$.]

6. Bereken:

a) $\int_1^e x^2 \ln x dx,$

b) $\int_1^\infty \frac{1}{x^2 + 4x + 13} dx,$

c) $\int_2^3 \frac{x^2 - 4}{x^2 - x} dx.$

Normering:

1 : 3	2 : 3	3 : a) 4 b) 2	4 : 3	5 : 4	6 : a) 2 b) 3 c) 3
_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	3	6	3	4	8

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{3} + 1$$