

Het gebruik van een rekenmachine, een formuleblad,  
het boek of aantekeningen is niet toegestaan!

1. De functie  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  is gegeven door

$$f(x) = xe^{-\frac{1}{2}x^2}.$$

- a) Bepaal de extreme waarden (maxima en minima) van  $f$  op  $\mathbb{R}$ .
- b) Bepaal de buigpunten van de grafiek van  $f$ .
- c) Bereken de oneigenlijke integraal  $\int_0^{\infty} f(x) dx$ .

2. Bereken de volgende limieten:

- a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{\sin(3x)},$
- b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+x \ln x}{2+x\sqrt{x}}.$

3. Bereken:

- a)  $\int_0^{\pi/2} x \cos(2x) dx,$
- b)  $\int \frac{x-5}{x^2-4x+3} dx.$

**Z.O.Z.**

4. Bereken de som van de meetkundige reeks

$$\frac{3}{2} - \frac{3}{4} + \frac{3}{8} - \frac{3}{16} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{3(-1)^n}{2^{n+1}}.$$

5. a) Geef van de volgende differentiaalvergelijking de algemene oplossing:

$$\frac{dy}{dt} = y - 3.$$

b) Los het volgende beginwaardeprobleem op:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dt} = y^2 \cos t \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

6. Benader de positieve oplossing van de vergelijking  $x^2 - 5 = 0$  met de methode van Newton. [Aanwijzing: start met  $x_0 = 2$ . Het is voldoende  $x_1$  en  $x_2$  uit te rekenen.]

### Normering:

|          |          |          |       |          |       |
|----------|----------|----------|-------|----------|-------|
| 1 : a) 3 | 2 : a) 2 | 3 : a) 3 | 4 : 3 | 5 : a) 3 | 6 : 4 |
| b) 3     | b) 3     | b) 4     |       | b) 4     |       |
| c) 4     |          |          |       |          |       |
| <hr/>    | <hr/>    | <hr/>    | <hr/> | <hr/>    | <hr/> |
| 10       | 5        | 7        | 3     | 7        | 4     |

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{4} + 1$$