

1. Bereken de volgende limieten:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}}{xe^{x^2}},$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x) \sin\left(\frac{1}{x}\right),$

c) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{2x - \pi}{\tan(2x)}.$

2. De functie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is gegeven door $f(x) = e^x \cos x$.

- (i) Bepaal de lineaire benadering $L(x)$ van f bij het punt $a = 0$.
- (ii) Voor welke waarde(n) van x heeft de functie f een (lokaal) minimum of maximum op $[-\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\pi]$?
- (iii) Onderzoek of de grafiek van f een buigpunt heeft op $[-\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\pi]$.

3. Toon aan dat de vergelijking

$$e^x + x + 1 = 0$$

precies één (reële) oplossing heeft. Is deze oplossing positief of negatief?

4. De functie $y = y(x)$ wordt impliciet als functie van x gegeven door de relatie

$$x^2 + xy + y^2 = 7.$$

Bepaal de raaklijn aan de grafiek van y in het punt $(x, y) = (3, -2)$.

Z.O.Z.

5. Bereken de volgende integralen:

a) $\int_1^4 \frac{x + 2\sqrt{x} + 3}{2\sqrt{x}(1 + \sqrt{x})^2} dx,$
 [Hint: substitueer $t = 1 + \sqrt{x}$].

b) $\int \frac{\cos x}{1 + \sin^2 x} dx.$

6. Bepaal de oplossing $y = y(x)$ op $(0, \infty)$ van het volgende beginwaardeprobleem:

$$\begin{cases} x \frac{dy}{dx} = \sqrt{y} \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

Normering:

1 : a) 3	2 : (i) 2	3 : 5	4 : 4	5 : a) 4	6 : 5
b) 2	(ii) 3			b) 3	
c) 3	(iii) 2				
8	7	5	4	7	5

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