

1. Gegeven is de volgende functie:

$$f(x) = \frac{4}{1 - \frac{1}{2}x}.$$

a. Geef de formule van de raaklijn aan de grafiek van f in het punt $x = 4$.

We kunnen de functie f zien als som van een meetkundige reeks.

b. Noteer deze meetkundige reeks en geef aan voor welke waarden van x de reeks convergeert. Schrijf de eerste drie termen van de reeks uit.

c. Bereken de derde orde Taylorbenadering van f in het punt $x = 0$.

2. Bereken de gradiënt van de volgende functies:

$$\text{a. } f(x, y) = \ln \frac{y}{x} \qquad \text{b. } g(x, y) = (x - y^2)^3$$

3. Bereken

$$\text{a. } \int \frac{\cos x}{\sin x} dx \qquad \text{b. } \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx \qquad \text{c. } \int x \cos x dx$$

4. Gegeven is de volgende herhaalde integraal:

$$\int_0^4 \left(\int_{\frac{1}{2}y}^2 e^{x^2} dx \right) dy.$$

a. Schets het integratiegebied en geef de nieuwe grenzen die nodig zijn om de integratievolgorde te verwisselen.

b. Verwissel de integratievolgorde en bereken de herhaalde integraal.

Z.O.Z

5. Geef de algemene oplossing a_n van

a. $a_n + a_{n-1} - 6a_{n-2} = 2^n$
b. $a_n - a_{n-2} = 0$

6. Bekijk de volgende recurrente betrekking

$$a_n + a_{n-2} = f(n)$$

a. Laat zien dat de (reële) homogene oplossing de volgende vorm heeft:

$$a_n^h = C \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right) + D \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) \quad C, D \in \mathbb{R}$$

b. Zij nu $f(n) = 2^n + 4^n$. Geef aan welke vorm de particuliere oplossing heeft.

c. Bereken de algemene reële oplossing van de recurrente betrekking.

7. Bereken de oplossingen van

$$z^4 = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

en geef daarbij de oplossingen in Cartesiaanse vorm $(x + iy)$.

8. Geef de formule van het Binomium van Newton en bereken daarmee

$$\sum_{k=0}^7 \binom{7}{k} (-5)^k 4^{7-k}$$

Normering

Vooraf	1			2		3			4		5		6			7	8	Totaal
	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	a	b	a	b	c			
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
4			6		4			6		4		4		6		3	3	40