

Gebruik van rekenmachine, formuleblad of aantekeningen is niet toegestaan.

1. Bepaal alle $x \in \mathbb{R}, x \neq 0$, waarvoor geldt

$$\left| 2 - \frac{1}{x} \right| < 5.$$

2. a) Zij $z = 3 - 2i$ en $w = 3 - 4i$. Wat is het imaginaire deel van $\frac{\bar{z}}{w}$?
b) Los voor $z \in \mathbb{C}$ de volgende vergelijking op:

$$(z - 2i)^3 = 3 + 3i.$$

Schrijf de oplossingen bij voorkeur in de vorm $z_k = x_k + iy_k, k = 1, 2, 3$.

- c) Laat zien dat $y = e^{i\omega x}$ voldoet aan de differentiaalvergelijking

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + \omega^2 y = 0.$$

3. Voor welke waarde van $a, b \in \mathbb{R}$ bestaat

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{ax^2 + bx} \right)$$

en is eindig?

4. Zij gegeven de kromme $y^3 + y^2 + x^2 - x = 0$.

- a) Bereken $\frac{dy}{dx}$ als functie van x en y .
b) Bereken de raaklijn in $(x, y) = (0, -1)$.
c) Zij $y(x)$ bepaald door $y(0) = -1$. Wat is het 2de orde Taylor polynoom van y rond $x = 0$?

5. Bereken $\int \frac{x^3 + 7x^2 + 3x + 9}{x^2 - 5x + 6} dx$.

6. Bepaal de limiet $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \sin \frac{a}{x} \right)^x$ met behulp van de regel van l'Hôpital.

7. Los op

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{1 + x^2}, \quad y(0) = a \in \mathbb{R}.$$

Normering:

1:) 10

+ —
10

5:) 10

+ —
10

2: a) 5

b) 5

c) 5

+ —
15

6: 15

+ —
15

3: 15

+ —
15

7:) 10

+ —
10

4: a) 5

b) 5

c) 5

+ —
15

Eindcijfer = Totaal/10 + 1.