

**Eerste deeltentamen Calculus**  
**23 oktober 2015, 8:45-10:45**

- Gebruik van rekenmachine, formuleblad of aantekeningen is niet toegestaan.
- Dit tentamen bestaat uit 10 opgaven. Er zijn in totaal 36 punten te behalen, het tentamencijfer wordt gegeven door  $(\text{aantal punten} + 4)/4$ .
- Geef een duidelijke toelichting bij je antwoorden!
- Na de correctie zijn de tentamens digitaal op te vragen bij het onderwijsbureau.

1. (4 punten) Bepaal alle reële getallen  $x$  waarvoor geldt dat  $\frac{3}{x} + 2 \leq \frac{x}{x-2}$ .
2. (3 punten) Van de vergelijking  $x^4 - 2x^3 - 16x^2 + 32x = 0$  is  $x = 2$  een oplossing. Bereken de andere oplossingen van deze vergelijking.
3. (2 punten) Bereken de complexe getallen  $z$  die voldoen aan de vergelijking

$$z^2 - 6z + 11 = 0,$$

geef je antwoorden in de vorm  $z = a + bi$ .

4. (3 punten) Laat  $z = 2 + 3i$ . Schrijf  $\frac{i\bar{z}}{(2i - z)^2}$  in de vorm  $a + bi$ .
5. (4 punten) Bepaal alle complexe getallen  $z$  die voldoen aan de vergelijking  $z^3 = -27i$ , geef de oplossingen in de vorm  $a + bi$ .
6. (4 punten) Bereken  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2} - 3}{49 - x^2}$ .
7. (4 punten) Bereken  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x\sqrt{4x^2 + 5}}{(2x - 2)(4x - 1)}$ .

**Zie ommezijde!**

8. (4 punten) Bereken de waarden  $a$  en  $b$  waarvoor geldt dat de functie  $f$  die gegeven wordt door

$$f(x) = \begin{cases} |3x^2 - 6| & \text{als } x \leq 0, \\ ax + b & \text{als } x > 0, \end{cases}$$

differentieerbaar is in  $x = 0$ .

9. (4 punten) Bereken de vergelijking van de normaal in  $x = 2$  op de grafiek van de functie  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 5}}$ .

10. (4 punten) Gegeven is de kromme  $\cos(x) + xy^2 + \sin(y) = 1$ . Bereken de vergelijking van de raaklijn aan deze kromme in het punt  $(0, \pi)$ .