

**Studenten die tentamen Calculus 1 oude stijl (3 sp) willen doen,
maken vraagstukken 1a),1b) en 2a),2b) niet!!**

Gebruik van rekenmachine, boek of aantekeningen is niet toegestaan

1. Gegeven is de functie $f : [3, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ door $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$.
 - a) Los op: $f(x) < \sqrt{5}$.
 - b) Toon aan dat f een inverse functie f^{-1} heeft en bepaal het functievoorschrift van $f^{-1}(x)$.

2.
 - a) Gegeven zijn $v = -1 + i$ en $w = 1 - \sqrt{3}i$.
 - (i) Bepaal $|v|$ en $|w|$ en de hoofdwaaarde van het argument van v en w .
 - (ii) Schrijf $\frac{v^6}{w^3}$ in de vorm $a + bi$, met $a, b \in \mathbb{R}$
 - b) Bepaal alle oplossingen van $z^3 = -8i$.

3. Bereken:
 - a) $\lim_{x \rightarrow 0+} \sqrt{x} \sin\left(\frac{1}{x^2}\right)$,
 - b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + x - e^x}{x \ln(1 + 2x)}$,
 - c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x + x)^{\frac{2}{x}}$.

4. In deze opgave is c een nog nader te bepalen reële constante.
De functie $f_c : (-\infty, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door:
$$f_c(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x - x^2} & x \neq 0, \\ c & x = 0. \end{cases}$$
 - a) Bepaal voor welke waarde van c de functie f_c continu is in $x = 0$.
 - b) Laat zien, met behulp van de definitie, dat voor diezelfde c de functie ook differentieerbaar is in $x = 0$ en bepaal $f'_c(0)$.

Z.O.Z.

5. De functie $y = y(x)$ wordt impliciet gegeven door

$$(x^2 + y^2)^2 = 50xy.$$

Geef de vergelijking van de raaklijn aan de grafiek van $y(x)$ in het punt $(x, y) = (2, 4)$.

6. Bepaal $P_3(x)$, het derde orde Taylor-polynoom, van $f(x) = x \cos x - \sin x$, rond $x = \pi$.

7. Bereken

a) $\int \frac{\sin x}{\cos^2 x + 1} dx,$

b) $\int \frac{x+8}{x^2+x-2} dx,$

c) $\int_0^e x^2 \ln x dx.$

Normering:

1 : a) 2	2 : a) 4	3 : a) 3	4 : a) 3	5 : 5	6 : 5	7 : a) 3
b) 4	b) 4	b) 4	b) 5			b) 4
		c) 4				c) 4
6	8	11	8	5	5	11

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{6} + 1$$