

Faculteit der Exacte Wetenschappen	Tentamen Calculus 1
Afdeling Wiskunde	20-10-2009
Vrije Universiteit	8:45 - 11:30 uur

- Gegeven zijn de complexe getallen $v = 2\sqrt{3} - 2i$ en $w = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$.
 - Bepaal $|v|$ en $|w|$ en de hoofdwaaarde van het argument van v en w .
 - Schrijf $\frac{v^3}{w^4}$ in de vorm $a + bi$, met $a, b \in \mathbb{R}$
- Voor een hoek $\phi \in (-\frac{\pi}{2}, 0)$ is gegeven dat $\cos 2\phi = -\frac{4}{5}$.
Bepaal $\sin \phi$ en $\cos \phi$.
- Gegeven is de functie $f : D_f \rightarrow \mathbb{R}$ door $f(x) = \ln(6 + x - x^2)$.
 - Wat is het natuurlijke domein D_f van f ?
[Dus: bepaal alle x waarvoor het gegeven functievoorschrift betekenis heeft.]
 - Bepaal de extreme waarde(n) van f op D_f .
 - We beperken ons nu tot het open interval $(1, 2)$. Toon aan dat f hier een inverse functie f^{-1} heeft en bepaal het functievoorschrift van $f^{-1}(x)$.
- Bereken:
 - $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 2x + 3}},$
 - $\lim_{x \rightarrow 0} x \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\sin 2x} \right).$
- Gegeven is de functie

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{2x} - 1}{x} & x \neq 0, \\ 2 & x = 0. \end{cases}$$
 - Toon aan dat deze functie continu is in $x = 0$.
 - Toon aan m.b.v. de definitie van differentieerbaarheid in een punt dat f ook differentieerbaar is in $x = 0$ en bepaal $f'(0)$.

Z.O.Z.

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

$$5y^2 + x \cos y = x^2.$$

Bepaal $y'(x)$, uitgedrukt in x en y .

7. Bepaal $P_5(x)$, het vijfde orde Taylor-polynoom, van de functie

$$f(x) = 2x \cos x - \sin 2x$$

rond $x = 0$.

8. a) Bereken $\int e^x \sqrt{2 + e^x} dx$.

b) Voor $x > 1$ is gegeven de functie

$$f(x) = \int_1^{x^2} e^{t^2} dt.$$

Bepaal $f'(2)$.

Normering:

1 : a) 3	2 : 4	3 : a) 2	4 : a) 3	5 : a) 3	6 : 3	7 : 4	8 : a) 3
b) 3		b) 3	b) 3	b) 4			b) 3
		c) 4					
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
6	4	9	6	7	3	4	6

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{5} + 1$$