

TENTAMEN CALCULUS 2

dinsdag 20 januari 2004

9.00 uur — 13.00 uur

Schrijf boven elk vel je naam, studentnummer en studierichting.

1. Bereken de oneigenlijke integralen

(a) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 10}$;

(b) $\int_0^{\infty} e^{-2x} \sin x \, dx$.

2. Bereken de integralen

(a) $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{9-x^2}}$;

(b) $\int_{-1}^1 x \arcsin x \, dx$.

3. (a) Toon aan dat voor alle $x \geq 0$ geldt: $\sin x \leq x$.

(b) Toon aan dat voor alle reële x geldt:
 $\cos x \geq 1 - \frac{1}{2}x^2$.

4. Bepaal van de volgende machtreeksen in de complexe variabele z de convergentiestraal R , (deze kan eventueel oneindig zijn), en druk de som van de reeks uit in z voor het geval dat $z < R$.

(a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 z^n}{n!}$;

(b) $z + 3z^3 + 5z^5 + 7z^7 + 9z^9 + \dots$

5. Bepaal alle oplossingen van de differentiaalvergelijking

$$f'(x) + xf(x) = x^3.$$