



FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSKUNDE  
Afdeling Kwantitatieve Economie

---

---

Analyse A deeltentamen

09.30–11.00

maandag 15 januari 2007

---

---

Gebruik van een formuleblad of rekenmachine is niet toegestaan.

Puntenverdeling: 3 punten voor 2(a) en 2(d), overige onderdelen 4 punten, cijfer =  $\frac{\text{aantal punten}}{3}$ .

De uitslag is uiterlijk bekend op **5 februari 2007**.

Tentameninzage is mogelijk vanaf de uitslagdatum bij de balie van het secretariaat (kamer E3.02).

---

---

### Opgave 1

Zij  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  gegeven door  $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$ . Bepaal de lineaire benadering van  $f$  in  $x = 0$ .

### Opgave 2

Zij  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  gegeven door  $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$ .

- Bepaal de maximale intervallen waarop  $f$  stijgend resp. dalend is, alsmede de eventuele extreme waarden van  $f$ .
- Toon aan dat  $f$  convex ('concave upward') is op heel  $\mathbb{R}$ .
- Toon aan dat  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} - x) = \frac{1}{2}$  en leid hieruit af dat de lijn  $y = x + \frac{1}{2}$  een scheve asymptoot ('slant asymptote') is van  $f$ .

Men kan analoog aantonen dat  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} + x) = -\frac{1}{2}$  en dat derhalve de lijn  $y = -x - \frac{1}{2}$  eveneens een scheve asymptoot is van  $f$ .

- Teken de grafiek van  $f$ . Teken in dezelfde figuur ook de scheve asymptoten.

### Opgave 3

Gegeven is de functie  $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  met  $f(t) = \sqrt{t} \ln t$  voor alle  $t > 0$ .

- Bepaal een primitieve van  $f$ .
- Bereken  $\int_0^1 f(t) dt$ .
- Zij  $G(x) = \int_1^{e^{2x}} f(t) dt$ . Toon aan dat  $G'(x) = 4xe^{3x}$ .

---

---

EINDE TENTAMEN

---

---