

**COMPLEXE ANALYSE, VOORJAAR 2019
DEELTENTAMEN**

- *Dinsdag, 26 maart 2019, 8:45-10:45*
- *4 opgaven - motiveer alle antwoorden!*
- *Cijfer deeltentamen = punten/5 + 1*

OPGAVE 1 (3+3+3+3=12P)

Bepaal alle oplossingen $z = x + iy$:

- a) $z + 1 = \text{Log}(i + 1)$
- b) $(z + i)^3 = 8$
- c) $(z + 1)^{2i} = 1$
- d) $\sin(z) = -i$

OPGAVE 2 (4+4+4=12P)

Check de analyticiteit van de volgende functies

- a)
 $f(z) = e^{2x}(\cos(y)^2 - \sin(y)^2) + 2e^{2x} \sin(y) \cos(y)$ met $z = x + yi$,

- b)
$$f(z) = z|z|^2,$$

- c)
$$f(z) = \cos\left(\exp(-z) + \frac{z-i}{z^2+1}\right).$$

OPGAVE 3 (6P)

Laat C het stuk van de rechte lijn zijn die $z_1 = i$ met $z_2 = 2/\pi$ verbindt. Bereken

$$\left| \int_C \frac{\sin(1/z)}{z^2} dz \right|.$$

OPGAVE 4 (5+5+5=15P)

Bereken de volgende integralen over linksomdraaiende simpel gesloten contouren:

a)

$$\int_{|z-3|=1} \exp\left(\frac{z}{z^2+1}\right) dz,$$

b)

$$\int_{|z|=2} \frac{\cos(z)}{z^2 - 2z - 3} dz,$$

c)

$$\int_{|z-i|=3} \frac{\exp(z)}{(z+i)^4} dz.$$