

Tentamen SK-BWSNK1

7 november 2017

Gebruik voor iedere opgave een ander blad. Zet op ieder blad je naam en studentnummer. Lever de bladen los in. Grafische rekenmachine niet toegestaan. Geef niet alleen antwoorden: je krijgt punten voor je berekeningen.

Opgave 1: vectoren (3 + 3 + 3 punten)

Gegeven de punten $A(2, 6, -1)$, $B(-2, 1, 3)$.

- a) Bereken $|\overrightarrow{AB}|$ exact.
- b) Bereken een vector loodrecht op $\overrightarrow{OA}$ en $\overrightarrow{OB}$.

Een gewichtsloze staaf verbindt punt A en B . In A zit een massa van 3 in punt B een massa van 2.

- c) Bereken het zwaartepunt van de staaf. (Hint: dat doe je met het gewogen gemiddelde)

Opgave 2: algebra (4 punten)

Vereenvoudig

$$\frac{6x^3 + 13x^2 - 9x - 7}{2x + 1}.$$

Opgave 3: koud (2+4+6 punten)

De temperatuur T van een gas in graden Celsius op tijdstip t wordt beschreven door

$$T(t) = (10t - 25)e^{-2t}$$

waar $0 \leq t \leq 5$.

- a) Op welk tijdstip t is de temperatuur 0°C ?
- b) Wat is de maximale temperatuur exact?
- c) Bereken de gemiddelde temperatuur exact.

Opgave 4: primitiveer (6 punten)

Bereken met behulp van breuksplitsen:

$$\int \frac{1}{(2x+3)(x+3)} dx.$$

Opgave 5: differentiaalvergelijking (6 punten)

Los op

$$xy \frac{dy}{dx} = (\ln x)^7$$

met beginvoorwaarde

$$y(e) = -\frac{1}{2}.$$

Opgave 6: Maclaren (6 punten)

Bereken de Maclarenreeks van

$$y = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$$

tot en met de x^3 -term.

Opgave 7: Complexe oplossingen vergelijking (4 + 3 punten)

Van de vergelijking

$$z^6 = -64$$

gaan we de oplossingen berekenen.

a) Leid uit de vergelijking af dat $|z| = 2$ en $\arg(z) = \frac{\pi}{6} + \frac{1}{3}k\pi$ voor zekere gehele getallen k .

b) Geef alle oplossingen van de vergelijking in de vorm $a + bi$ met a en b reële getallen.