

Tentamen SK-BWSNK1

8 november 2016

Gebruik drie blaadjes voor je antwoorden. Eén voor opgave 1 en 2, één voor opgave 3 en 4 en één voor opgave 5 en 6. Zet op ieder blad je naam en studentnummer. Lever de bladen los in. Grafische rekenmachine niet toegestaan.

Opgave 1: vectoren (2+4+3 punten)

In een 3-dimensionale ruimte, voorzien van een assenstelsel, liggen drie punten P , Q en R . Gegeven zijn de vectoren $\overrightarrow{PQ} = (1, -2, 3)$ en $\overrightarrow{PR} = (-7, -5, 1)$ en punt $R(2, 2, 2)$

- a) Bereken de (Cartesische) coördinaten van punt Q .
- b) Bereken de hoek tussen $\overrightarrow{PQ}$ en $\overrightarrow{PR}$ in twee decimalen.
- c) Geef een punt S zo dat $\overrightarrow{PS}$ loodrecht op $\overrightarrow{PQ}$ en $\overrightarrow{PR}$ staat. Leg uit wat je doet.

Opgave 2: differentieer en primitiveer (3+ 4 punten)

- a) Bereken de eerste afgeleide van de functie gegeven door

$$f(x) = \cos(x \sqrt{x+1}).$$

Vereenvoudigen hoeft niet. Leg uit welke rekenregels je gebruikt.

- b) Bereken

$$\int \sin(2x) \sin^2(x) dx$$

met een substitutie $u = \sin(x)$.

Opgave 3: functie (2+4+4 punten)

Maak deze opgave op een nieuw blaadje. Beschouw de functie $f(x) = x \ln(x^2)$ met domein $x \neq 0$.

- a) Bereken de nulpunten van f .
- b) De functie f heeft twee lokale extrema. Bereken daarvan de coördinaten.
- c) Bereken

$$\int_1^e x \ln(x^2) dx$$

Zie omme zijde

Opgave 4: differentiaalvergelijking (7 punten)

Los op

$$(x^2 + 3x) \frac{dy}{dx} = e^{-y}$$

met beginvoorwaarde

$$y(1) = 0.$$

Opgave 5: Maclarenreeks (7 punten)

Maak deze opgave op een nieuw blaadje. Bereken de eerst vijf termen van de Maclarenreeks van de functie

$$f(x) = \frac{4}{(1+x)^2} + \sin(2x).$$

Opgave 6: Complexe getallen (3+2+4 punten)

- a) Bereken $\frac{2+3i}{7-i}$. Schrijf je antwoord in de vorm $a + bi$ met a en b reëel.
- b) Bereken exact $e^{7\frac{1}{4}\pi i}$. Schrijf je antwoord in de vorm $a + bi$ met a en b reëel.
- c) Bereken exact via poolcoördinaten (d.w.z. de modulus en het argument)

$$\left(\sqrt{3} - i\right)^{12}.$$