

**Tussentoets Calculus B, 2WBB0, maandag 2 oktober 2017,
versie 1b, TBdk, W, 40 minuten**

ENGLISH VERSION: PAGE 2

Het tentamen bestaat uit 4 opgaven. De uitwerkingen van de opgaven dienen duidelijk geformuleerd en geordend opgeschreven te worden. Ieder antwoord dient te worden onderbouwd.

In totaal kunt u 20 punten behalen. Het aantal punten dat u voor een onderdeel kunt behalen, staat tussen rechte haken voor het betreffende onderdeel vermeld.

Het cijfer voor dit tentamen wordt bepaald door het totaal aantal behaalde punten door 2 te delen en tot 1 cijfer achter de komma af te ronden.

Gebruik van laptop, rekenmachine en schriftelijk materiaal is niet toegestaan.

SCHRIJF DE NAAM VAN UW TUTORGROEP (dus bijvoorbeeld W3 of TBdk 5) EN/OF UW TUTOR RECHTSBOVEN OP UW IN TE LEVEREN WERK.

- [5] 1. Bepaal een vergelijking van de lijn die gaat door het punt $(1, 3)$ en die loodrecht staat op de lijn met vergelijking $x + 3y = 10$.
- [5] 2. Gegeven is een driehoek ABC met hoeken α , β en γ en tegenoverliggende zijden met lengtes a , b en c . Verder geldt $\alpha = \pi/3 = 60^\circ$, $\beta = \pi/4 = 45^\circ$ en $a = 1$. Bepaal b .
- [5] 3. Gegeven is dat $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{1}{x+3} + \frac{a}{x^2-9} \right)$ bestaat (en eindig is). Bepaal a , en de waarde van de limiet.
- [5] 4. Bepaal de reële nulpunten van het polynoom $x^4 - 5x^2 + 4$ en ontbind dit polynoom in factoren van graad 1.

(Beknopte formulekaart op pagina 3)

TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN

Faculteit Wiskunde en Informatica

**Intermediate test Calculus B, 2WBB0, Monday October 2, 2017,
version 1b, TBdk, W, 40 minutes**

NEDERLANDSE VERSIE: BLADZIJ 1

This exam consists of 4 questions. The solutions to the problems should be motivated, formulated clearly, and arranged orderly.

The maximum score for the exam is 20 points. The maximum score for each question is indicated between brackets next to each (part of a) question. The final grade for the exam is obtained by dividing the total score by 2 rounding to 1 decimal.

Use of laptop, calculator, books or written material is not allowed.

WRITE THE NAME OF YOUR TUTORGROUP (for example W3 or TBdk 5) AND/OR YOUR TUTOR ON THE PAPER THAT YOU HAND IN (IN THE UPPER-RIGHT HAND CORNER)

- [5] 1. Determine an equation of the line passing through the point $(1, 3)$ that is perpendicular (orthogonal) to the line with equation $x + 3y = 10$.
- [5] 2. A triangle ABC is given, with angles α , β and γ and opposite sides of lengths a , b and c . Furthermore $\alpha = \pi/3 = 60^\circ$, $\beta = \pi/4 = 45^\circ$ and $a = 1$. Determine b .
- [5] 3. It is given that $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{1}{x+3} + \frac{a}{x^2-9} \right)$ exists (and is finite). Determine a , and the value of the limit.
- [5] 4. Determine the real zeros (roots) of the polynomial $x^4 - 5x^2 + 4$ and give a factorization of this polynomial in factors of degree 1.
-

(Concise card of formulas on page 3)

Goniometrische identiteiten / Trigonometric identities

$$\begin{aligned}\cos(x+y) &= \cos(x)\cos(y) - \sin(x)\sin(y) \\ \sin(x+y) &= \sin(x)\cos(y) + \cos(x)\sin(y) \\ \cos^2(x) &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos(2x) \\ \sin^2(x) &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\cos(2x)\end{aligned}$$

Vectoren / Vectors

Let $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ and $\underline{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ be vectors in \mathbb{R}^3 .

- Inproduct / Inwendig product / Inner product / Dot product:

$$\langle \underline{a}, \underline{b} \rangle = \underline{a} \bullet \underline{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$$

- Uitproduct / Uitwendig product / Cross product:

$$\underline{a} \times \underline{b} = \begin{pmatrix} a_2b_3 - a_3b_2 \\ a_3b_1 - a_1b_3 \\ a_1b_2 - a_2b_1 \end{pmatrix}$$