

Tentamen Basiswiskunde, 2XL03, dinsdag 6 november 2012, 9.00–12.00 uur.

Geef op het eerste vel met uitwerkingen aan welk programma (Schakelprogramma of TU/e-minor) u volgt.

Het tentamen bestaat uit 12 opgaven.

De antwoorden en uitwerkingen van de opgaven dienen duidelijk geformuleerd en helder opgeschreven te worden. Antwoorden moeten onderbouwd zijn.

U mag géén gebruik maken van een laptop, een grafische of programmeerbare rekenmachine, of schriftelijk materiaal.

U mag alleen ter controle een eenvoudige rekenmachine gebruiken.

1. Los de ongelijkheid $\frac{x}{x-2} > \sqrt{x}$ op.
2. (a) Beschrijf en schets in het platte vlak de verzameling van punten (x, y) die voldoen aan $x^2 + y^2 \leq 8x - 6y$.
(b) Beschrijf en schets in het platte vlak de verzameling van punten (x, y) die voldoen aan $y \geq |x - 4|$.
3. Bepaal het Taylorpolynoom van de derde orde om $a = \frac{\pi}{4}$ van de functie f met $f(x) = \tan(x)$.
4. Bepaal de vergelijking van de raaklijn aan de kromme K , gegeven door de vergelijking $x^2 - y \ln(2 - x) + y^2 = 5$ in het punt $P : (1, -2)$.
Bepaal de vergelijking van de normaallijn in het punt P .
5. Laat $\varphi = \arccos(\sqrt{x})$ met $0 < x < 1$.
Bereken $\sin(\varphi)$ en $\cos(\frac{1}{2}\varphi)$.
Notatie: $\arccos = \cos^{-1}$
6. Bewijs voor x met $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ de identiteit $\sqrt{\frac{1 - \cos(2x)}{1 + \cos(2x)}} = \tan(x)$.
7. Laat met behulp van de middelwaardestelling zien dat voor x met $x < 0$ geldt dat $\ln(2 - x) - \ln(2) \leq -\frac{x}{2}$.

zie volgende pagina

8. Bereken de limiet $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{e^{3x}-1}$.
9. Bereken de integraal $\int_0^1 \frac{x^5}{x^3+1} dx$.
10. Bereken de integraal $\int \sqrt{x}e^{\sqrt{x}} dx$.
11. Beschouw de functie f met $f(x) = \frac{1}{\sin(2x)}$.
- (a) Bereken $\int_{\pi/4}^{\pi/3} f(x) dx$.
- (b) Wat is de gemiddelde waarde van f op het interval $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}]$?
12. Gegeven is de functie F met $F(x) = \int_{x^2}^1 \frac{t^2}{1+e^t} dt$.
Bepaal $F'(x)$.
Hint: reken de integraal niet uit.
-

Voor de onderdelen van de opgaven kunnen de volgende aantallen punten worden behaald:

Opgave 1: 3 punten	Opgave 5: 3 punten	Opgave 10 : 4 punten
Opgave 2a: 2 punten	Opgave 6: 3 punten	Opgave 11a: 3 punten
2b: 2 punten	Opgave 7: 3 punten	11b: 1 punt
Opgave 3: 3 punten	Opgave 8: 3 punten	Opgave 12 : 3 punten
Opgave 4: 3 punten	Opgave 9: 4 punten	

Het cijfer voor dit tentamen (2XL03) wordt bepaald door het totaal der behaalde punten van dit gedeelte door 4 te delen en tot een geheel getal af te ronden.

Het cijfer voor het vak Basiswiskunde 2DL03 is voor 90 % gebaseerd op dit tentamen (2XL03) en voor 10 % op de ingangstoets (2DA00).
