

EXTRA HERKANSING CONTINUE WISKUNDE 1

maandag 24 januari 2022, 10:15-12:15

- Vul op elk tentamenpapier **DUIDELIJK LEESBAAR** je naam (in HOOFDLETTERS) en collegekaartnummer in.
 - Op de achterzijde staan vier opgaven. Op bladzijde 3 staat een lijstje met formules die je mag gebruiken.
 - Het gebruik van grafische of programmeerbare rekenmachines is niet toegestaan. Een eenvoudige wetenschappelijke calculator mag wel.
 - Motiveer elk antwoord door middel van een berekening of redenering.
 - Links in de marge staat het maximale aantal punten voor een opgave. Het cijfer is (aantal behaalde punten)/10.
-

- 8 **1.a)** Bepaal de nulpunten van $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.
- 8 **b)** Bekijk $f(x)$ op $[-4, 4]$. Bepaal waar $f(x)$ stijgt of daalt op $[-4, 0]$ en bepaal de eventuele extremen van $f(x)$ op $[-4, 4]$ met plaats, grootte en aard.
- 4 **c)** Bepaal de scheve asymptoot van $g(x) = \frac{f(x)}{x^2 + 8}$ voor $x \rightarrow \infty$ en $x \rightarrow -\infty$.
- 10 **2.** Bepaal positieve getallen x, y met $x^2y = 4$ zodat $x^2 + y^4$ minimaal is.

3. Gegeven is de functie $f_c(x) = \begin{cases} \frac{4}{cx} & \text{voor } 0 < x < 1, \\ c & \text{voor } x = 1, \\ 6 \cos \pi x - c^2 - 4c & \text{voor } x > 1. \end{cases}$

12 a) Bepaal de waarde(n) van c met $c \neq 0$ waarvoor $f_c(x)$ links-continu is in $x = 1$, de waarde(n) van c met $c \neq 0$ waarvoor $f_c(x)$ rechts-continu is in $x = 1$, en de waarde(n) van c met $c \neq 0$ waarvoor $f_c(x)$ continu is in $x = 1$.

8 b) Schets de grafiek van $f_{-2}(x)$ op $(0, 2]$.

10 4.a) Bereken $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x}{x^2}$.

10 b) Bereken $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/x^2}$.

5. Gegeven is de functie $f(x) = \frac{1}{8x^9 - 9x^8}$.

6 a) Bepaal het domein van f . Geef aan waar $f(x) > 0$, waar $f(x) < 0$ en waar $f(x) = 0$. Bepaal de verticale asymptoten van f . Bepaal voor elke verticale asymptoot $x = a$ de limieten $\lim_{x \uparrow a} f(x)$ en $\lim_{x \downarrow a} f(x)$.

4 b) Ga na of f horizontale of scheve asymptoten heeft voor $x \rightarrow \infty$ en $x \rightarrow -\infty$ en zo ja, bepaal deze.

2 c) Laat zien dat $f'(x) = \frac{-72(x-1)}{x^9(8x-9)^2}$.

4 d) Bepaal voor welke waarden van x de functie f stijgend of dalend is. Bepaal ook de eventuele extremen van f met plaats, grootte en aard.

4 e) Schets de grafiek van f .

4 6.a) Bepaal de eerste, tweede en derde afgeleide van $f(x) = \sqrt[4]{1+10x}$.

3 b) Bepaal het tweede Taylorpolynoom $p_{2,8}(x)$ rond $x = 8$ van $f(x)$.

3 c) Bepaal de Lagrange-restterm $R_{3,8}(x)$ van $f(x)$ rond $x = 8$.

Formules goniometrie

$$\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y;$$

$$\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \sin y;$$

$$\sin \frac{\pi}{6} = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}; \quad \sin \frac{\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}\sqrt{3}; \quad \sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2}\sqrt{2}.$$

Standaardlimieten voor functies

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^x = e^a; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^p}{b^x} = 0 \text{ als } b > 1; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln x)^a}{x^q} = 0 \text{ als } q > 0.$$
