

HERKANSING CONTINUE WISKUNDE 2

woensdag 20 juli 2022, 13:00-15:00

- Op de achterzijde staan opgaven 2c, 3 en 4 en een lijstje met formules.
 - Het gebruik van grafische of programmeerbare rekenmachines is niet toegestaan.
 - Motiveer elk antwoord d.m.v. een berekening of redenering.
 - Vul op elk tentamenpapier **duidelijk leesbaar** je naam (in HOOFDLETTERS) en Leidse studentnummer in.
 - Het cijfer is het totaal aantal behaalde punten gedeeld door 10.
-

10 1.a) Bepaal de snijpunten van de grafieken van $f(x) = x + 1$ en $g(x) = (x + 1)^4$, schets het gebied dat door de grafieken van $f(x)$ en $g(x)$ wordt ingesloten en bepaal de oppervlakte van dit gebied.

10 b) Bepaal de primitieven van $\frac{\sin(2x^{3/7})}{x^{4/7}}$.

10 c) Bepaal de primitieven van $f(x) = xe^{-5x-1}$ en bereken de oneigenlijke integraal $\int_0^{\infty} f(x)dx$.

2. Gegeven is de functie $f(x, y) = x^5 + xy^2 - 5x$.

10 a) Bepaal $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$, en laat zien dat $(1, 0)$, $(-1, 0)$, $(0, \sqrt{5})$, $(0, -\sqrt{5})$ alle stationaire punten zijn van f .

5 b) Bepaal de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek van f in het punt $(1, 1, f(1, 1))$.

- 10 c) Ga voor elk van de stationaire punten uit a) na of f daarin een maximum of minimum aanneemt of dat dit punt een zadelpunt is van f . Ga voor de eventuele maxima of minima na of die absoluut of relatief zijn.
- 6 3.a) Bepaal de oplossingen van $-iz^2 + (1 - 4i)z + 4 = 0$ en schrijf die in de vorm $a + bi$.
- 7 b) Bepaal $\frac{(1 - \sqrt{3}i)^{100}}{1 + i}$ en schrijf dat in de vorm $a + bi$.
- 6 c) Bepaal de oplossingen van $e^{10z+3} = \frac{e^5 + e^5\sqrt{3}i}{2}$ en schrijf ze in de vorm $a + bi$.
- 6 c) Bepaal de oplossingen van $z^{20} = 5^{20}(1 - i)$ en schrijf ze in de vorm $\rho(\cos \psi + i \sin \psi)$ met $\rho > 0$.
- 10 4.a) Bereken $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4^n + (-3)^n}{5^n}$.
- 10 b) Ga na of $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2 + 2}{n^{31/10} - 1}$ convergeert of divergeert. Je mag gebruiken dat $\sum_{n=1}^{\infty} n^{-s}$ convergeert als $s > 1$ en divergeert als $s \leq 1$.

Formules goniometrie

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

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

$$\sin 0 = \cos \frac{\pi}{2} = 0; \quad \sin \frac{\pi}{2} = \cos 0 = 1;$$

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