

# TENTAMEN CONTINUE WISKUNDE 2

maandag 31 mei 2021, 13:00-15:00

---

- 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 collegekaartnummer in.
  - Het cijfer is het totaal aantal behaalde punten gedeeld door 10.
- 

10 1.a) Bepaal de snijpunten van de grafieken van  $f(x) = x^6$  en  $g(x) = x$ , schets het gebied dat 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  $f(x) = \frac{e^x}{\sqrt{e^x - 1}}$  en bereken de oneigenlijke integraal  $\int_0^{100} f(x) dx$

10 c) Bepaal de primitieven van  $(3x + 5) \cos 4x$ .

2. Gegeven is de functie  $f(x, y) = x^8 - 8xy + y^8$ .

5 a) Bewijs dat  $f(x, y) = (x^4 - y^4)^2 + 2(x^2y^2 - 1)^2 + 4(xy - 1)^2 - 6$ .

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

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.

zie de volgende pagina voor opgaven 3 en 4

- 6 **3.a)** Schrijf  $\frac{(3+2i)(5-i)}{6+i}$  in de vorm  $a+bi$ .
- 6 **b)** Schrijf  $(5\sqrt{3}-5i)^{171}$  in de vorm  $a+bi$ .
- 6 **c)** Bepaal de oplossingen van  $iz^2+(1+3i)z+3=0$  en schrijf ze in de vorm  $a+bi$ .
- 7 **d)** Bepaal de oplossingen van  $z^{12}=10^{12}i$  en schrijf ze in de vorm  $\rho(\cos\psi+i\sin\psi)$  met  $\rho>0$ .
- 10 **4.a)** Bereken  $\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{(-2)^n}{3^n}+2\frac{(-4)^n}{5^n}\right)$ .
- 10 **b)** Ga na of  $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{3\sqrt[10]{n}+4}{n^2+1}$  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

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

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

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

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