

**Instaptoets voor de Aansluitcursus VWO-Wiskunde voor
Informatici**

woensdag 7 september 2005, 11.00-13.15, zaal M129

Naam:

Studentnummer:

Deze toets bestaat uit 24 opgaven verdeeld over vier onderdelen.

- **Het gebruik van een rekenmachine of een formuleblad is niet toegestaan.**
- Nadat je op een (klad)papier de berekening hebt gemaakt, schrijf je het antwoord in de daarvoor bedoelde ruimte. **Bij de beoordeling van je werk telt alleen dat antwoord.**

Voor iedere opgave kun je één punt behalen. Als je 16 punten of meer behaalt, ben je geslaagd.

A. Algemene rekenvaardigheid

1. Vereenvoudig zoveel mogelijk (voor $a \neq 3$): $\frac{2a^2-18}{a-3}$.

2. Vereenvoudig zoveel mogelijk (voor $p > 0, q \neq 0$): $\left(\frac{p\sqrt{p}}{q^2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{p^7}{q^3}\right)^2$.

3. Schrijf als één (zo eenvoudig mogelijke) breuk ($a, b \neq 0$): $\frac{a^7b}{b^3} + \frac{ab^2}{a^2}$.

4. Ontbind in lineaire factoren: $x^3 - 8x^2 + 15x$.

5. Vul in: $7 \cdot 5^x = e^{\dots}$.

6. Vereenvoudig zoveel mogelijk: $e^{2\ln 3} - \ln(e^7) - 2\log 8$.

B. Vergelijkingen en ongelijkheden

7. Los op: $4y^2 - 8y \geq 8y - 8$.

8. Los op: $\begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ x + 2y = -3 \end{cases}$

9. Los op: $\ln(x^2 - 4x + 4\frac{1}{2}) = 0$.

10. Los op: $|2x - 3| + 3x = 12$.

11. Los op: $\frac{x^2+x-6}{x^2-9} < 0$.

12. Los op: ${}^2\log(x^2) \geq 2$.

C. Differentiëren en primitiveren

13. Differentieer: $f(x) = x^7 \cos x$.

14. Differentieer: $f(x) = \cos^2 x + x\sqrt{x}$.

15. Differentieer: $f(x) = \frac{e^{5x}}{x^2+1}$.

16. Primitiveer: $f(x) = \cos(2x) + 3x^2 + e^{3x}$.

17. Primitiveer: $f(x) = \frac{3}{(x+5)^2} + e^{-7x+3}$.

18. Primitiveer: $f(x) = x^2 \sqrt[7]{x}$.

D. Integralen en goniometrie

19. De grafieken van de functies $f(x) = -x^2 + x + 6$ en $g(x) = 3 - x$ sluiten een eindig gebied in. Schrijf de oppervlakte van dat gebied als een bepaalde integraal (je hoeft deze integraal niet uit te rekenen!).

20. Bereken $\int_0^1 (x^3 + e^{2x}) dx$.

21. Bereken voor welke waarden van a geldt dat $\int_0^\pi \cos(ax) dx = 0$.

22. De functie $f(x) = 10 - \sin^2(\pi x)$ is gedefinieerd voor alle reële getallen. Geef het bereik en de periode van deze functie.

23. Herinner je dat $\sin(\frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$. Wat is de waarde van $\cos(-\frac{2}{3}\pi)$?

24. Je verschuift de grafiek van de functie $f(x) = 6x + 2 \tan(3x) + 7$ twee eenheden naar links en 3 eenheden omhoog. Je krijgt dan de grafiek van de functie $g(x) = 6x + 2 \tan(3x + p) + q$ voor zekere p en q . Bereken p en q .

