

Tentamen Basiswiskunde voor Informatica
maandag 19 oktober 2009, 15.15-17.15 WN-KC137

Naam:

Studentnummer:

Deze toets bestaat uit 24 opgaven.

- **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. Wie in het voorbije blok huiswerk heeft ingeleverd, krijgt een bonus van maximaal 2.5 punten, meer bepaald, het percentage van 2.5, dat je behaalde met je huiswerkscore (zie de blackboard paginas bij dit vak).

A. Algemene rekenvaardigheid

1. Vereenvoudig zoveel mogelijk $\frac{2}{7} : \frac{12}{14}$.

2. Bereken ${}^4\log 64$ en $\ln(e^5)$ exact.

3. Schrijf als één macht van 2: $\frac{(2^3)^4}{\sqrt[3]{2}}$.

4. Schrijf in de vorm $a\sqrt{b}$, waarin a een geheel getal en b een onvereenvoudigbare wortel is: $\sqrt{45}$.

5. Schrijf als één zo eenvoudig mogelijke breuk (laat in je eindantwoord geen haakjes staan):

$$\frac{b}{a^2 - 25} + \frac{2b}{a + 5}.$$

6. Vereenvoudig zoveel mogelijk (voor $x \neq -3$ en $x \neq 3$): $\frac{x^2+6x+9}{x^2-9}$.

B. Vergelijkingen en ongelijkheden

7. Geef alle oplossingen van de kwadratische vergelijking $2y^2 - y - 15 = 0$.

8. Los op: $2(x - 3) = -3(x + 5)$.

9. Los op: $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$

10. Bepaal de coördinaten (x_t, y_t) van de top van de parabool met vergelijking $y = 3(x + 2)^2 - 5$.

11. Los op in de vorm $x \leq a$ of $x \geq a$: $-2(x - 3) \geq 8$.

12. Voor welke reële waarden van x geldt dat $f(x) \geq g(x)$ als $f(x) = x^2 + 5$ en $g(x) = -x + 11$?

C. Differentiëren en primitiveren

13. Geef de vergelijking van de raaklijn aan de grafiek van de functie $f(x) = x^3 + 2x + 1$ in het punt $(1, 4)$.

14. Differentieer: $f(x) = x \ln(x)$.

15. Differentieer: $f(x) = \sin(\sqrt{x})$.

16. Geef alle locale extremen x van de functie $f(x) = x^3 - 3x + 1$ met daarbij de vermelding “locaal minimum” of “locaal maximum”.

17. Primitieveer: $f(x) = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{(x+1)^3}$.

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

D. Goniometrie en Integralen

19. Voor zekere α met $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ geldt dat $\cos \alpha = \frac{4}{5}$. Geef de waarde van $\sin \alpha$.

20. Herinner je dat $\sin(\frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$. Bepaal $\tan(-\frac{\pi}{6})$.

21. Bereken $\int_0^4 (x^2 + \frac{1}{2}\sqrt{x}) dx$.

22. Bereken $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos(2x) + 1) dx$.

23. Schets de grafiek van de functie $g(x) = \sin(x - \frac{\pi}{4})$ op het interval $[0, \pi]$.

24. De grafieken van de functies $f(x) = x^2 - 2$ en $g(x) = x$ sluiten een eindig gebied in. Geef de bepaalde integraal die de oppervlakte van dat gebied beschrijft. Je hoeft die integraal niet verder uit te rekenen.