

Instaptoets voor studenten BWI en Informatica

maandag 1 oktober 2001
10.30 - 12.30



Naam:.....

Studierichting (BWI of Informatica):.....

Studentnummer:

Vooropleiding (naam en plaats van de school):

.....

Lees dit eerst:

(1) Het gebruik van een rekenmachine is niet toegestaan.

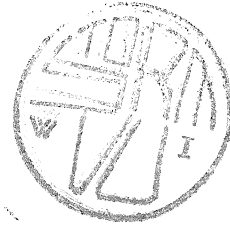
(2) Ga als volgt te werk:

Nadat je op een (klad)papier de berekening hebt gemaakt, schrijf je het antwoord in de ruimte die bij elke vraag daarvoor is open gelaten.

Bij de beoordeling van je werk telt alleen dat antwoord. (Alleen bij opgave 29 moeten ook de tussenstappen worden opgeschreven.)

(3) Er zijn 30 punten te behalen. Een score van 20 of hoger is zeker voldoende.

Score:



A Algemene rekenvaardigheden

1 Vereenvoudig zoveel mogelijk $\frac{a^2 - 4}{a^2 + 2a}$

2 Vereenvoudig zoveel mogelijk $\frac{p^2 - 9}{p^2 + 3p} + \frac{p^2 - 9}{p^2 - 3p}$

3 Vereenvoudig zoveel mogelijk $\left(\frac{a^6}{b^3}\right)^{-1} \times (a^2)^2 \times \left(\frac{b}{a^2}\right)^{-1}$

4 Schrijf zonder wortelteken of gebroken exponent: $\sqrt{p^2 + 4p + 4}$

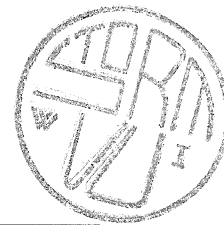
5 Vereenvoudig zoveel mogelijk $e^{\ln(45) - 2\ln(3)}$

B Vergelijkingen en ongelijkheden

6 Los op: $2x + \frac{3x + 2}{x - 4} = \frac{9x + 6}{3x - 12} + 8$

7 Los op: $2x^2 + x = 3$

8 Los op: $x^2 + x > 3 - x^2$



9 Los op: $|2x - 5| + 5 = 2x$

10 Los op: $\frac{x^2 - x}{(x-1)(x+2)} > 0$

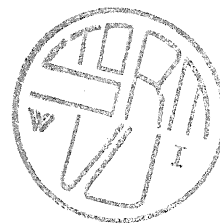
C Differentiëren

11 Differentieer: $f(x) = x^4 \sqrt{x}$

12 Differentieer: $f(x) = \frac{2x-5}{x^2+1}$

13 Differentieer: $f(x) = 1 - 2x + \sin^2(1 - 2x) + \cos^2(1 - 2x)$

14 Differentieer: $f(x) = e^{\cos(-3x)}$



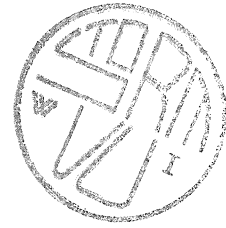
- 15 Differentieer: $f(x) = (e^{2x})^3 + x^{2e}$

D Integreren

- 16 Bereken een primitieve functie van: $f(x) = x\sqrt{x}$

- 17 Bereken een primitieve functie van: $f(x) = \sin^2 x \cdot \cos x$

- 18 Bereken een primitieve functie van: $f(x) = \frac{(4x+1)^2}{x}$



- 19 Bereken de integraal $\int_1^x (\sin(t-1) + e^{t-1}) dt$

- 20 Voor een **positieve** waarde van a is gegeven de functie $f_a(x) = \frac{-a}{3} \cdot x + a$.
Op het interval $[0, 3]$ is de oppervlakte tussen de grafiek van f_a en de x -as gelijk aan 6. Bereken a .

E (Standaard)limieten

- 21 Bereken $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x}$.

- 22 Bereken $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10 \sin x + 5x}{4x^2 - x}$.

- 23 Bereken $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x + \ln x^3}{15x}$.



24 Bereken: $\lim_{n \rightarrow \infty} 4 \cdot \left(3 + \left(\frac{2}{3}\right)^n\right)$.

25 Gegeven is de functie $f(x) = 5x - \cos 2x$.

Bereken: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\pi + h) - f(\pi)}{h}$.

(Aanwijzing: herken de limiet als een afgeleide.)

F Goniometrie

26 Gegeven is dat $\cos(36^\circ) \approx 0,81$.

Voor welke *scherpe* hoek x geldt: $\sin x \approx 0,81$?

27 Gegeven is dat $\sin x = p$ en dat $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.

Druk $\cos x$ in p uit.



- 28** Op het gesloten interval $[0, 2\pi]$ is getekend de grafiek van de functie $f(x) = 2 \sin x$. Op hetzelfde interval is getekend de lijn L met vergelijking $y = q$; hierin is q een willekeurig getal.
Beschrijf hoe het aantal snijpunten van L met de grafiek van f afhangt van de waarde van q .

- 29** Laat zien dat de functie $f(x) = \tan^2 x - \frac{1}{\cos^2 x} + 2$
op het interval $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ constant is en bereken die constante.

NB: Hier ook de tussenstappen opschrijven!

- 30** Bereken de afgeleide van de functie $f(x) = -2x + \tan^2 x - \frac{1}{\cos^2 x}$
op het interval $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$. (Aanwijzing: kijk ook naar opgave 29.)