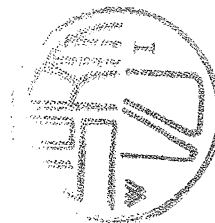


Instaptoets voor studenten BWI en Informatica
27 oktober 2003



Naam:.....

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

Studentnummer:

Score:

Dit is het tweede deel van de toets. Hierbij mag je een (grafische) rekenmachine gebruiken en ook een formuleblad.

Wie voor het eerste en tweede deel van de toets samen twintig punten of meer behaalt, is geslaagd.

- 1 Onderzoek of de grafiek van de volgende functie een of meer asymptoten heeft. Als de grafiek asymptoten heeft, noem ze dan.

$$f(x) = \frac{|x-3|}{x^2-16}.$$

- 2 Hoeveel gemeenschappelijke punten hebben de grafieken van de functies $f(x) = x\sqrt{2x+2}$ en $g(x) = x^5$?

- 3 Voor $0 < x \leq 9$ is gegeven de functie $f(x) = x^{\cos x}$.
Op het gegeven interval heeft de grafiek van f vier punten gemeenschappelijk met de lijn $y = 1$.
Geef van elk van die vier punten de exacte waarde van de x -coördinaat.

- 4 De oplossingen van de vergelijking $-2\cos 2t - \sin 2t + 2 = 0$ zijn de oplossingen van de vergelijkingen $\sin t = 0$ en $\tan t = k$. Hierin is k een constante. Bereken k .

- 5 Een verzameling functies is gegeven door $y_a(x) = x^3 - (a+3)x^2 + 1$; hierin is de parameter a een willekeurig getal. Het punt $(0, 1)$ ligt op alle grafieken van de functieverzameling.

Geef een waarde van a waarvoor het punt $(0, 1)$ correspondeert met een lokaal maximum van de functie.

Geef een waarde van a waarvoor het punt $(0, 1)$ correspondeert met een lokaal minimum van de functie.

Geef een waarde van a waarvoor het punt $(0, 1)$ geen uiterste waarde weergeeft.

maximum voor $a =$

minimum voor $a =$

geen uiterste waarde voor $a =$

- 6 Bekijk de grafiek van de functie $f(x) = \frac{x^4 - x^3 - 3x - 9}{x^2 + 3}$.

Welke vorm heeft die grafiek? Verklaar deze vorm.

Bijlage I: formulekaart

ABC-formule

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Differentiëren		Integreren	
$f(x)$	$f'(x)$	$f(x)$	$\int f(x)dx$
x^p	$p \cdot x^{p-1}$	x^p	$\frac{1}{p+1} x^{p+1} + c \quad (p \neq -1)$
a^x	$a^x \ln a$	$\frac{1}{x}$	$\ln x + c$
e^x	e^x	a^x	$\frac{1}{\ln a} a^x + c$
${}^a\log x$	$\frac{1}{x \ln a}$	e^x	$e^x + c$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$	$\ln x$	$x \ln x - x + c$
$\sin x$	$\cos x$	${}^a\log x$	$\frac{1}{\ln a} (x \ln x - x) + c$
$\cos x$	$-\sin x$	$\sin x$	$-\cos x + c$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$	$\cos x$	$\sin x + c$

Goniometrie

$$\cos^2 t + \sin^2 t = 1$$

$$\sin(-t) = -\sin t$$

$$\cos(-t) = \cos t$$

$$\tan t = \frac{\sin t}{\cos t}$$

$$\sin 2t = 2 \sin t \cos t$$

$$\cos 2t = \cos^2 t - \sin^2 t = 2 \cos^2 t - 1 = 1 - 2 \sin^2 t$$

$$\sin(t+u) = \sin t \cos u + \cos t \sin u$$

$$\sin(t-u) = \sin t \cos u - \cos t \sin u$$

$$\cos(t+u) = \cos t \cos u - \sin t \sin u$$

$$\cos(t-u) = \cos t \cos u + \sin t \sin u$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = \cos t$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = \sin t$$

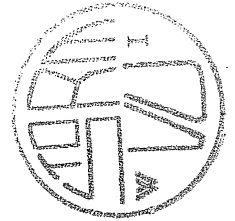
$$\sin t + \sin u = 2 \sin \frac{t+u}{2} \cos \frac{t-u}{2}$$

$$\sin t - \sin u = 2 \sin \frac{t-u}{2} \cos \frac{t+u}{2}$$

$$\cos t + \cos u = 2 \cos \frac{t+u}{2} \cos \frac{t-u}{2}$$

$$\cos t - \cos u = -2 \sin \frac{t+u}{2} \sin \frac{t-u}{2}$$

Instaptoets voor studenten BWI en Informatica
27 oktober 2003



Naam:.....

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

Studentnummer:

Score:

Dit is het **eerste deel** van de toets.

Het bestaat uit 24 vragen verdeeld over vier onderdelen.

Voor dit **eerste deel** van de toets geldt:

(1) Het gebruik van een rekenmachine of formuleblad 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 daarvoor bedoelde ruimte.

Bij de beoordeling van je werk telt alleen dat antwoord.

Wie voor het eerste en tweede deel van de toets samen 20 punten of meer behaalt, is geslaagd.

A Algemene rekenvaardigheden

1 Vereenvoudig zoveel mogelijk $\frac{15-8n+n^2}{n^2-25}$

2 Vereenvoudig zoveel mogelijk $\left(\frac{p^3}{q^3}\right)^{-4} \times \left(\frac{p\sqrt{p}}{q^3}\right)^4$

3 Schrijf als één (zo eenvoudig mogelijke) breuk $\frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{xy^2}$

4 Ontbind in lineaire factoren: $5x^3 - 10x^2 - 15x$

5 Vereenvoudig zoveel mogelijk $e^{3\ln 3 + 3\ln 3}$

6 Vul in: $\frac{7^x}{4} = e^{\dots\dots\dots}$

B Vergelijkingen en ongelijkheden

7 Los op: $5x^2 - 8x = 2x + 15$

8 Los op: $5x^2 - 8x \geq 2x + 15$

9 Los op: $|-3x + 8| + 3x = 12$

10 Los op: $(2x^2 - 8x - 9)(1 - x) = 1 - x$

11 Los op: $\ln(2x^2 - 8x - 9) > 0$

12 Los op: ${}^2\log(3x + 7) \leq 4$

C Differentiëren en primitiveren

13 Differentieer: $f(x) = x^4 \cdot \sqrt[5]{x}$

14 Differentieer: $f(x) = 2x^2 - 2\cos 2x - \sin^2 x$

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

16 Primitieveer: $f(x) = x^4 \cdot \sqrt[5]{x}$

17 Primitieveer: $f(x) = -3x - \sin(2x) - 3\sin^2(7x) - 3\cos^2(7x)$

18 Primitieveer: $f(x) = \frac{2}{2-x} - e^{7-2x}$

D Integralen en gonio

- 19 Bereken voor $u > 0$ de integraal $\int_0^u (-2 \sin 2x) dx$.

- 20 Bereken voor welke waarde van a geldt: $\int_0^{\ln 5} e^{ax} dx = \frac{24}{a}$.

- 21 Gegeven is dat $\sin(57^\circ) = p$.
Druk $\cos(33^\circ)$ in p uit.

- 22 De functie $f(x) = -6 + 4 \sin 3x$ is gedefinieerd voor alle reële getallen.
Geef het bereik en de periode van deze functie.

Bereik:	Periode:
---------	----------

- 23 De grafieken van de functies $f(x) = 1 - 2x$ en $g(x) = x^2 - x - 5$ sluiten een eindig gebied in. Schrijf de oppervlakte van dat gebied als een bepaalde integraal. (Deze integraal hoeft niet te worden berekend!)

- 24 Je schuift de grafiek van de functie $f(x) = x - 2 \cos(3x)$ twee eenheden omhoog en vier eenheden naar links. Je hebt dan de grafiek van de functie $g(x) = x - 2 \cos(3x + p) + q$. Bereken p en q .

Bijlage I: formulekaart

ABC-formule

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Differentiëren		Integreren	
$f(x)$	$f'(x)$	$f(x)$	$\int f(x)dx$
x^p	$p \cdot x^{p-1}$	x^p	$\frac{1}{p+1} x^{p+1} + c \quad (p \neq -1)$
a^x	$a^x \ln a$	$\frac{1}{x}$	$\ln x + c$
e^x	e^x	a^x	$\frac{1}{\ln a} a^x + c$
$a \log x$	$\frac{1}{x \ln a}$	e^x	$e^x + c$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$	$\ln x$	$x \ln x - x + c$
$\sin x$	$\cos x$	$a \log x$	$\frac{1}{\ln a} (x \ln x - x) + c$
$\cos x$	$-\sin x$	$\sin x$	$-\cos x + c$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$	$\cos x$	$\sin x + c$

Goniometrie

$$\cos^2 t + \sin^2 t = 1$$

$$\sin(-t) = -\sin t$$

$$\cos(-t) = \cos t$$

$$\tan t = \frac{\sin t}{\cos t}$$

$$\sin 2t = 2 \sin t \cos t$$

$$\cos 2t = \cos^2 t - \sin^2 t = 2 \cos^2 t - 1 = 1 - 2 \sin^2 t$$

$$\sin(t+u) = \sin t \cos u + \cos t \sin u$$

$$\sin(t-u) = \sin t \cos u - \cos t \sin u$$

$$\cos(t+u) = \cos t \cos u - \sin t \sin u$$

$$\cos(t-u) = \cos t \cos u + \sin t \sin u$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = \cos t$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = \sin t$$

$$\sin t + \sin u = 2 \sin \frac{t+u}{2} \cos \frac{t-u}{2}$$

$$\sin t - \sin u = 2 \sin \frac{t-u}{2} \cos \frac{t+u}{2}$$

$$\cos t + \cos u = 2 \cos \frac{t+u}{2} \cos \frac{t-u}{2}$$

$$\cos t - \cos u = -2 \sin \frac{t+u}{2} \sin \frac{t-u}{2}$$