



Instaptoets voor studenten BWI en Informatica

(5 september 2000 van 10.30u tot 12.30u)

Naam:

VWO-examen in(jaar)

aan:(school)

te:(plaats van de school).

Lees dit eerst:

(1) Deze toets is bedoeld om een idee te krijgen van de **parate kennis** die u hebt van enkele basisvaardigheden van de wiskunde.

(2) **Het gebruik van een rekenmachine is niet toegestaan.**

(3) Ga als volgt te werk:

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

Bij de beoordeling van uw werk telt alleen dat antwoord, alleen bij opgave 25 moeten ook de tussenstappen worden opgeschreven.

(4) De toets bevat 26 vragen. Wie er 19 of meer goed heeft, heeft een voldoende.

VEEL SUCCES!



Instaptoets voor studenten BWI en Informatica

(5 september 2000 van 10.30u tot 12.30u)

Deze toets is bedoeld om de *parate kennis* te onderzoeken die u hebt van enkele basisvaardigheden van de wiskunde.

Het gebruik van een rekenmachine is niet toegestaan.

Wie voor de toets een voldoende haalt (dat wil zeggen: een score heeft van 75% of hoger) krijgt 1 studiepunt en is vrijgesteld van het volgen van de aansluitcursus en het maken van de aansluittoets.

De toets bevat vragen over de volgende onderwerpen:

A Algemene rekenvaardigheden

> Optellen en vermenigvuldigen van breuken, ook met 'letterfactoren'.

Voorbeeld

Schrijf als één breuk: $\frac{p}{ab} + \frac{a}{p} - \frac{q}{a^2}$.

> Rekenregels voor machten; werken positieve en negatieve machten, zowel geheel als gebroken.

Voorbeeld

Vereenvoudig $32 \times 0,25^{-3} \times 0,125$

> Rekenregels voor wortels.

Voorbeeld

Vereenvoudig $\sqrt{1 + 2x + x^2}$

> Rekenregels voor logaritmen.

Voorbeeld

Vereenvoudig $\ln a^2 - \ln ab + \ln b^4$

B Vergelijkingen en ongelijkheden

> Oplossen van eerstegraads, tweedegraads en eenvoudige gebroken vergelijkingen en ongelijkheden.

Voorbeeld

Los op: $\frac{3x-1}{x+2} > 4$; $5x^2 + 2x - 4 = 3$; enzovoort.

> Werken met vergelijkingen of ongelijkheden waarin absolute waarden voorkomen.

Voorbeeld

Los op: $|3 - 4x| = 6$ of $|3 - 4x| > 6 + x$

C Differentiëren

> De afgeleiden kennen van de standaardfuncties (veeltermfuncties, machtsfuncties, logaritmische functies en goniometrische functies).

> De rekenregels voor het differentiëren kunnen gebruiken.

Voorbeeld

Bereken de afgeleide van de functie $f(x) = \sin 2x + 3^{\cos x} + \frac{2}{x\sqrt{x}}$.

> De definitie kennen en kunnen herkennen van de afgeleide van een functie in een gegeven punt.

Voorbeeld

Bereken: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(4+h)^2 - 16}{h}$

D Integreren

> De primitieven kennen van de standaardfuncties en die kunnen gebruiken.

Voorbeeld

Bereken een primitieve van $f(x) = x + \frac{x^2}{\sqrt{x}} + \sin 2x$.

> De oppervlakte kunnen berekenen tussen twee grafieken. Eenvoudige bepaalde integralen kunnen berekenen.

Voorbeeld

Bereken de oppervlakte van het eindige gebied tussen de grafieken van $f(x) = x$ en $g(x) = x(x-3)$.

E (Standaard)limieten

> De standaardlimieten $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ en $\lim_{x \downarrow 0} x \ln x$ kunnen gebruiken in eenvoudige combinaties van limietberekeningen.

Voorbeeld

Bereken: $\lim_{x \downarrow 0} \sqrt{x} \cdot \ln 3x$

F Goniometrie

> De definities van $\sin x$ en $\cos x$ voor willekeurige x met een eenheidscirkel kunnen toelichten.

> De relaties $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ en $\frac{\sin x}{\cos x} = \tan x$ kunnen gebruiken.

Voorbeeld

Toon aan dat: $\frac{1}{\cos^2 x} = \tan^2 x + 1$.



A Algemene rekenvaardigheden

1 Schrijf als één breuk $\frac{a}{a+2} + \frac{a-3}{a}$

2 Vereenvoudig zoveel mogelijk $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \times \left(\frac{3}{8}\right)^3 \times 12$

3 Schrijf zonder worteltekens $\sqrt{(a+b)^2 - 4ab} =$

4 Vereenvoudig zoveel mogelijk $\ln(6e^5) - \ln 2 - \ln 3$

B Vergelijkingen en ongelijkheden

5 Los op: $\frac{x-1}{x+2} = \frac{x-3}{x+3}$

6 Los op: $2e^{2x} - 5e^x + 2 = 0$

7 Los op: $x^2 + 3x > 4$

8 Los op: $|5 - 2x| > 0,5x + 2,5$



C Differentiëren

9 Differentieer: $f(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}$

10 Differentieer: $f(x) = \sin x + \cos 2x + \tan 3x$

11 Differentieer: $f(x) = e^{2x} + 2^{2e} + 3^{4x}$

12 Differentieer: $f(x) = \sin x \cdot \sqrt{\cos x}$

13 Differentieer: $f(x) = \frac{2x+3}{x^2+x}$



D Integreren

- 14 Bereken een primitieve functie van: $f(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}$

- 15 Bereken een primitieve functie van: $f(x) = \sin 2x + \cos 3x + \tan x$

- 16 Bereken een primitieve functie van: $f(x) = x \cdot e^{x^2}$

- 17 Bereken: $\int_1^t \left(\frac{1}{x} + 2x + 2^x\right) dx \quad (t > 0)$.

- 18 Bereken de oppervlakte van het begrensde gebied tussen de grafieken van $f(x) = -x^2 + 6x$ en $g(x) = 2x$.



E (Standaard)limieten

19 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} =$

20 Bereken $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 \sin x}{3 \sin x - 2x}$.

21 $\lim_{x \downarrow 0} x \ln x =$

22 Bereken $\lim_{x \downarrow 0} (\sin x \cdot \ln \sqrt[3]{x})$.

23 Gegeven is de functie $f(x) = 3 \sin x + e^{\cos x}$.

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



F Goniometrie

- 24** Gegeven is dat $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$ en dat $\cos \alpha = \frac{-12}{13}$

Bereken $\sin \alpha$.

- 25** Laat zien dat voor $0 < x < \frac{\pi}{2}$ geldt $(1 + \frac{1}{\tan^2 x}) \cdot (1 - \cos^2 x) = 1$.

NB: Hier ook de tussenstappen van opgave 25 opschrijven!

- 26** Bereken op het interval $(0, \frac{\pi}{2})$ de afgeleide van de functie

$$f(x) = (1 + \frac{1}{\tan^2 x}) \cdot (1 - \cos^2 x).$$