

Faculteit der Exacte Wetenschappen	Toelatingstoets Wiskunde
Afdeling Wiskunde	Dinsdag 16 augustus 2005
Vrije Universiteit	Duur: 3 uur

Alle antwoorden moeten exact zijn (geen benaderingen) en volledig beargumenteerd worden. Het gebruik van een rekenmachine is niet, van een formuleblad wel toegestaan.

1. Los op:

- a) $x - |x| > 3x$,
- b) $x^5 + x^3 > 2x^4$,
- c) $\ln(x + 3) \leq 5$,
- d) $e^{2x} + 2e^x + 3 = 0$.

2. a) De functie f is gegeven door $f(x) = ae^{bx}$. De grafiek van f gaat door de punten $(0, 4)$ en $(2, 12)$. Bepaal a en b .
- b) Een rechthoekige driehoek wordt afgesneden van het eerste kwadrant door de raaklijn aan de grafiek van de functie $f(x) = 1/x$ in een willekeurig punt $(a, 1/a)$ voor $a > 0$. Bereken het oppervlak van de driehoek. Wat valt je op aan dit resultaat?

3. a) Schets de grafieken van de functies $f(x) = x^3$ en $g(x) = 3x - 2$ in één plaatje.
- b) Bereken de oppervlakte van het gebied dat ingesloten is tussen de grafieken van f en g .

4. Differentieer de volgende functies:

- a) $y = \sqrt{x+1} \ln x$,
- b) $y = \tan \sqrt{x}$,
- c) $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$,
- d) $y = e^{\sin x} + \sin(e^x)$.

Z.O.Z.

5. a) Een boer die 120 meter schrikdraad beschikbaar heeft wil twee rechthoekige schaapskooien van identieke afmetingen afzetten in een weiland zodanig dat dat de twee schaapskooien een zijde gemeen hebben. Bij welke afmetingen van de schaapskooien wordt de afgezette oppervlakte maximaal?
- b) Een bedrijf heeft drie filialen die zich met betrekking tot een geschikt xy -coördinatensysteem bevinden in de punten $A = (0, 1)$, $B = (0, -1)$ en $C = (3, 0)$. Het bedrijf wil een distributiecentrum bouwen in het punt $P = (x, 0)$. Voor welke waarde van x is de som van de afstanden van P naar A , B en C minimaal?

6. Zij

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}.$$

Onderzoek deze functie op nulpunten, asymptoten, extreme waarden, en buigpunten. Gebruik deze informatie voor het maken van een schets van de grafiek van f .

	1 a:	3;	2 a:	4;	3 a:	4;	4 a:	3 ;	5 a:	6;	6:	10
	b:	3	b:	6	b:	5	b:	3	b:	6		
Waarde:	c:	3					c:	3				
	d:	3					d:	3				

Ten minste 33 punten zijn nodig om te slagen.