

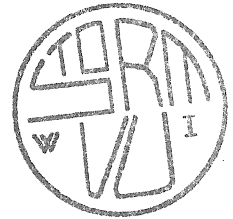
Duur: 3 uur.

1. a) Bereken de volgende limieten:

$$(i) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \cdot \sin x}{5x^2 + 7x} ;$$

$$(ii) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\ln \frac{1}{x^2} + \ln(x^2 + \sin^2 x) \right) ;$$

$$(iii) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{7+h} - \sqrt{7}}{h} .$$



b) Differentieer de volgende functies:

$$(i) \quad y = \sin^2(\ln x) ;$$

$$(ii) \quad y = \frac{e^x}{\arctan(x)} ;$$

$$(iii) \quad y = \frac{x^2 + 2x + 1}{(x+2)(x+4)} + \frac{4x+7}{(x+2)(x+4)} .$$

c) Los op:

$$(i) \quad |x+1| + 2|x-3| = 2 ;$$

$$(ii) \quad \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = 3 .$$

2. Bereken:

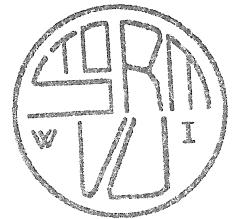
$$(i) \quad \int_{-1}^0 \frac{x^3}{\sqrt{x^4+9}} dx ;$$

$$(ii) \quad \int_1^e \ln x dx ;$$

$$(iii) \quad \int_0^{\sqrt{\pi}} 4x \sin x^2 \cos x^2 dx .$$

3. a) Een rechthoekige poster (afmetingen a bij b cm) heeft oppervlakte 162 cm^2 . De poster wordt voor een rechthoekig deel bedrukt, zó dat aan onder- en bovenzijde een onbedrukte marge is van elk 4 cm, en aan de beide zijkanten een onbedrukte marge van elk 2 cm. Zie figuur 1.
Voor welke waarden van a en b heeft het bedrukte deel een zo groot mogelijke oppervlakte?
- b) De ribbe van kubus $ABCD.EFGH$ heeft lengte 10.
Punt P is het midden van de ribbe GH . Zie figuur 2.
- (i) Bereken de lengte van lijnstuk PB .
- (ii) Bereken de lengte van de kortste route van P naar B over het oppervlak van de kubus en via de ribbe EF .
- (iii) Ga na of er een kortere route van P naar B bestaat over het oppervlak van de kubus.
(Dat wil zeggen korter dan de route gevonden onder (ii) .)
4. a) Bereken de inhoud van de (omwentelings-) ellipsoïde die ontstaat door wenteling van de ellips met vergelijking $4x^2 + 2y^2 = 9$ om de X -as.
- b) Zij $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ een differentieerbare functie waarvoor geldt:
 $xf(x) > 0$ voor alle $x \neq 0$.

Wat volgt hieruit over de waarde van f in $x = 0$?



Normering:	1a: 5	2(i): 3	3a: 3	4a: 5
	b: 4	(ii): 2	b: 5	b: 3
	c: $\frac{3}{12}$	(iii): $\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\text{Totaal}}{4} + 1.$$

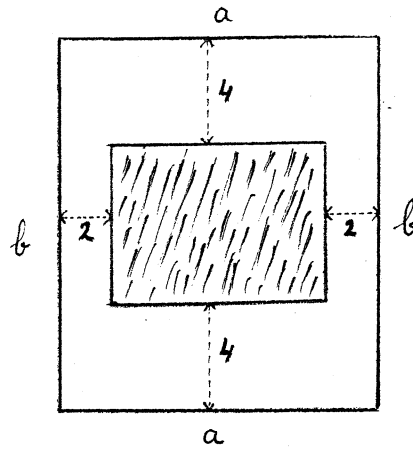


Figure 1.

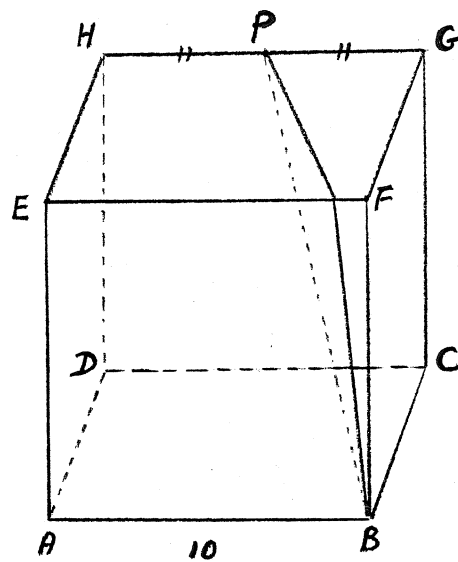
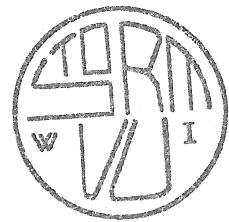


Figure 2.