

1. a) Bereken de volgende limieten:

$$(i) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2x+3)^3 - 27}{x} ;$$

$$(ii) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x \cdot \sin x \cdot \cos x}{2x^3 + 4x^2} ;$$

$$(iii) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{6} - \sqrt{5h^2 + 11h + 6}}{h} .$$

b) Differentieer de volgende functies:

$$(i) \quad y = \frac{e^x \cdot \ln x}{\sqrt{x+1}} ;$$

$$(ii) \quad y = \frac{\sqrt{1 - \cos^2 x}}{\sqrt{1 - \sin^2 x}} \cdot \frac{1}{\tan x} \quad \left(x \in \left(0, \frac{\pi}{2} \right) \right) ;$$

$$(iii) \quad y = \arctan \left((1 + \sqrt{x})^{\frac{3}{2}} \right) .$$

c) Los op:

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

$$(i) \quad |x - 4| + |x + 4| = 8 .$$

2. Bereken:

$$a) \quad \int_0^1 \frac{x+3}{(x+1)^2} dx ;$$

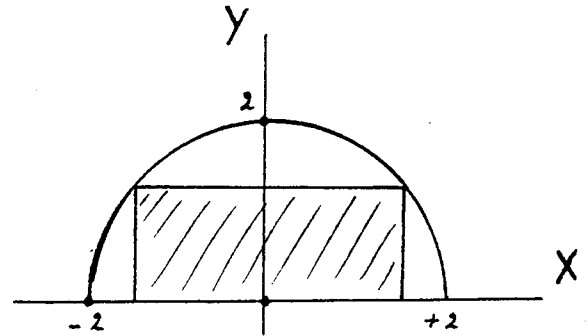
$$b) \quad \int_0^\infty \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx ;$$

$$c) \quad \int_2^4 (x-2)(x-4)^{10} dx .$$

3. a) Van een bewegend deeltje in het XY -vlak geldt dat de coördinaten differentieerbare functies van de tijd t zijn, met $\frac{dx}{dt} = -1$ m/sec, en $\frac{dy}{dt} = -5$ m/sec. Als het deeltje het punt $(5,12)$ passeert, hoe snel verandert dan de afstand z van het deeltje tot de oorsprong?

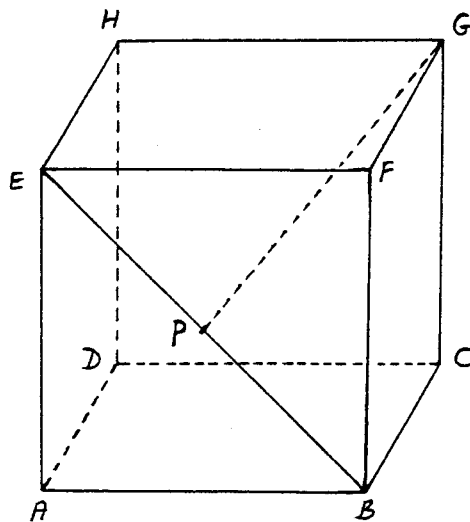
(Met andere woorden: wat is $\frac{dz}{dt}$ als $(x,y) = (5,12)$?)

- b) Een rechthoek wordt beschreven in een halve cirkel met straal 2. Wat is de grootste oppervlakte die de rechthoek kan aannemen?



4. a) Gegeven is de kubus $ABCD \cdot EFGH$ met ribbe 4. P is het midden van lijnstuk BE . Het vlak V gaat door AE en is evenwijdig aan GP . Bereken de afstand van het punt P tot het vlak V .

- b) (i) Geef een functie $y = y(x)$ (ongelijk aan de functie die overal 0 is), die voldoet aan de differentiaalvergelijking $y' = y$.
(ii) Geef een 2e-graads functie $y = y(x)$, die voldoet aan de differentiaalvergelijking $y' = y - x^2 + 4x$.
(iii) Geef een andere functie $y = y(x)$, die óók voldoet aan de differentiaalvergelijking $y' = y - x^2 + 4x$.



Normering:	1a: 4	2a: 3	3a: 4	4a: 4
	b: 4	b: 3	b: 4	b: 4
	c: $\frac{3}{11}$	c: $\frac{3}{9}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{8}{8}$

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