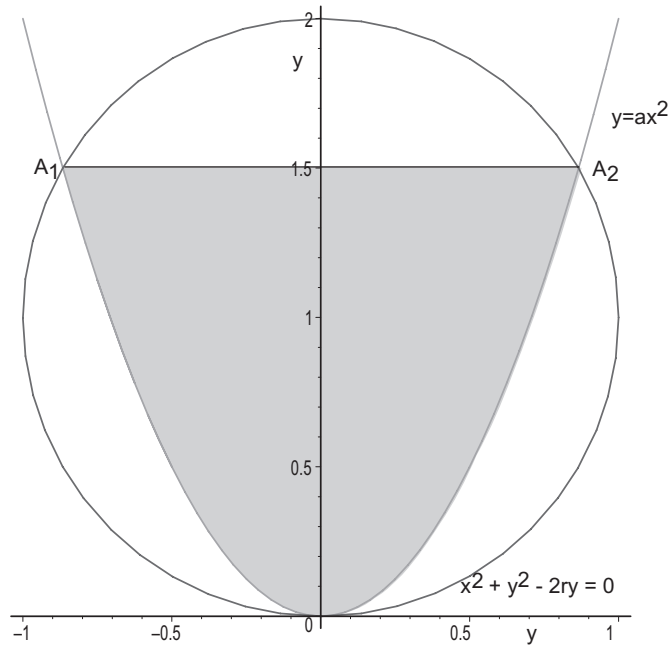


1. We beschouwen de cirkel met vergelijking $x^2 + y^2 - 2ry = 0$ en de parabool met vergelijking $y = ax^2$. Hierbij zijn r en a parameters waarvoor $ra > 1/2$.



- De parabool en de cirkel raken elkaar in de oorsprong; bepaal ook de coördinaten van de overige snijpunten A_1 en A_2 .

Antwoord: $A_1 =$

$A_2 =$

Berekeningen en/of redeneringen:

- Bepaal de oppervlakte S van het eindig gebied begrensd door de parabool en de rechte die A_1 en A_2 verbindt.

Antwoord: $S =$

Berekeningen en/of redeneringen:

- Voor welke waarde van a (voor een vaste r) is S het grootst? Bepaal die grootste oppervlakte S_{max} als functie van r .

Antwoord: $a =$

$S_{max} =$

Berekeningen en/of redeneringen:

2. De gemiddelde waarde μ van een continue functie $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ over het interval $[a, b]$ wordt gegeven door de formule

$$\mu = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$$

We beschouwen nu een elektrische stroom I die afhangt van de tijd t als volgt:

$$I(t) = \sqrt{2} \sin(120\pi t)$$

- Bereken de gemiddelde waarde μ_1 van het kwadraat van de stroom over het interval $[-1/60, 1/60]$.

Antwoord: $\mu_1 =$

Berekeningen en/of redeneringen:

- Bereken de gemiddelde waarde μ_2 van de *absolute waarde* van de stroom over het interval $[-1/60, 1/60]$.

Antwoord: $\mu_2 =$

NAAM:

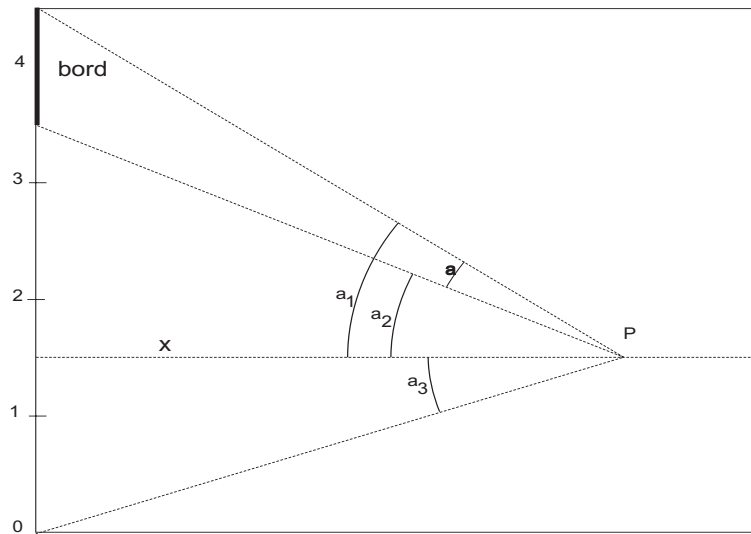
EX NR:

TOELATINGSEXAMEN ANALYSE BURGERLIJK INGENIEUR EN
BURGERLIJK INGENIEUR-ARCHITECT - 5 SEPTEMBER 2002

BLZ 4/10

Berekeningen en/of redeneringen:

3. Een persoon P bevindt zich op een afstand x van een muur waaraan een reclamepaneel hangt. Het paneel is 1 meter hoog, en de onderkant van het paneel bevindt zich op 3,5 meter boven de grond. P ziet het reclamebord, vanop een ooghoogte van 1,5 meter, onder een hoek a , en het gedeelte van de muur onder het bord onder een hoek $a_2 + a_3$. Alle hoeken worden positief beschouwd.



- Bepaal $\text{tg } a_3$ als functie van x .

Antwoord: $\text{tg } a_3 =$

Berekeningen en/of redeneringen:

- Bepaal tg a in functie van x , en stel deze uitdrukking gelijk aan $T(x)$.

Antwoord: $T(x) =$

Berekeningen en/of redeneringen:

- Bereken x zodat P het reclamebord ziet onder een maximale hoek a .

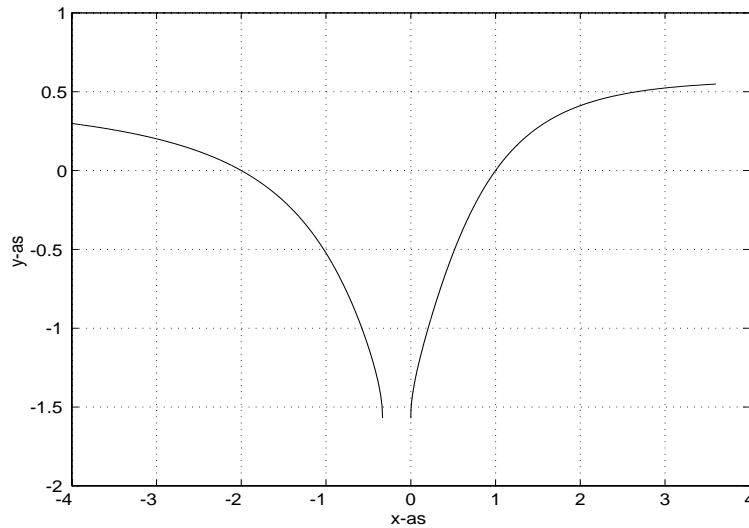
Antwoord: $x =$

Berekeningen en/of redeneringen:

4. De figuur toont de grafiek van een reële functie f gedefinieerd als:

$$f(x) = B \sin \left(\frac{x^2 + ax + b}{cx^2 + d} \right),$$

met $a, b, c, d \in \mathbb{R}$. De grafiek heeft een horizontale asymptoot met vergelijking $y = \pi/6$, snijdt de x -as in de punten $(1, 0)$ en $(-2, 0)$ en de y -as in $(0, -\pi/2)$.



- Bepaal a, b, c en d .

Antwoord:

$a =$

$b =$

$c =$

$d =$

Berekeningen en/of redeneringen:

- Heeft de grafiek van f nog andere asymptoten? Zo ja, met welke vergelijking?

Antwoord:

Berekeningen en/of redeneringen:

- Bepaal de definitieverzameling D (domein, bestaansgebied) van f .

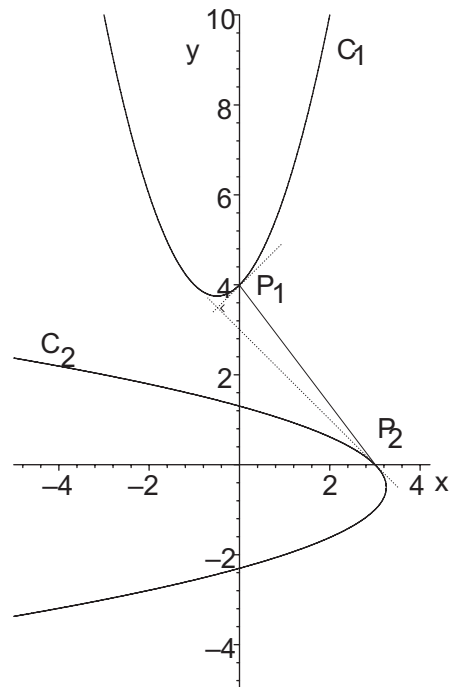
Antwoord: $D =$

Berekeningen en/of redeneringen:

5. We bekijken de parabolen C_1 en C_2 met vergelijking

$$C_1 : y = x^2 + x + 4$$

$$C_2 : x = -y^2 - y + 3$$



- We nemen een punt $P_1 = (x_1, y_1)$ gelegen op de parabool C_1 . Bepaal, in functie van x_1 , $P_2 = (x_2, y_2)$ op C_2 zodat de raaklijn in P_1 aan C_1 loodrecht staat op de raaklijn in P_2 aan C_2 .

Antwoord: $x_2 =$

$y_2 =$

Berekeningen en/of redeneringen:

NAAM:

EX NR:

TOELATINGSEXAMEN ANALYSE BURGERLIJK INGENIEUR EN
BURGERLIJK INGENIEUR-ARCHITECT - 5 SEPTEMBER 2002

BLZ 10/10

- Bestaan er (één of meer) waarden van x_1 waarvoor het lijnstuk P_1P_2 verticaal is?
Zo ja, bereken ze.

Antwoord: Aantal = Waarde(n): $x_1 =$

Berekeningen en/of redeneringen:

SUCCES!