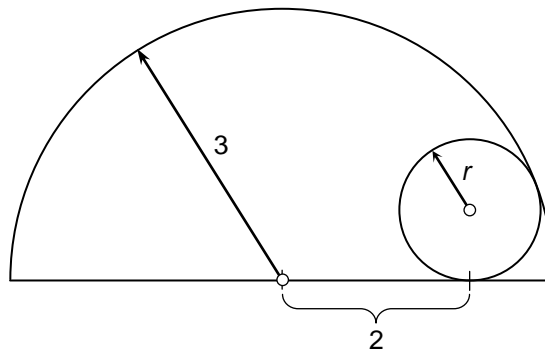


- Hilfsmittel: - Formelsammlung der Neuen KS Aarau
- Taschenrechner dürfen nicht verwendet werden.
- Die Lösungen sollen sauber und übersichtlich dargestellt werden. Trenne die einzelnen Aufgaben durch eine waagrechte Linie.
- Lösungswege: Alle wesentlichen Schritte müssen dokumentiert sein. Rechenergebnisse allein ergeben keine Punkte. Resultate sind in möglichst einfacher Form anzugeben.

Aufgabe 1

(2 Punkte)

Berechne den Radius r .



Aufgabe 2

(3 Punkte)

Die Vektoren $\vec{v} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ z \end{pmatrix}$ und $\vec{w} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ bilden einen Winkel von 60° . Berechne z .

Aufgabe 3

(3 Punkte)

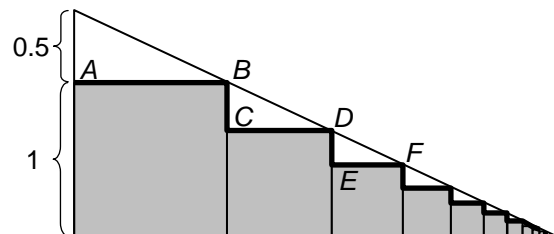
Der Punkt $A(5|\dots|\dots)$ liegt auf der Geraden $g: \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$. Auf g wird von A aus nach beiden Richtungen eine Strecke von der Länge 9 abgetragen. Bestimme die beiden Streckenendpunkte P_1 und P_2 .

Aufgabe 4

(4 Punkte)

Einem Dreieck werden wie in der Zeichnung unendlich viele Quadrate einbeschrieben.

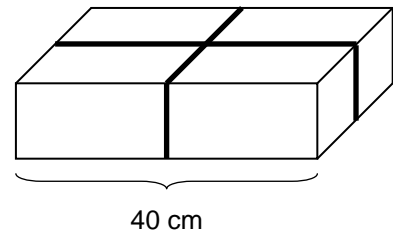
- Welchen Flächeninhalt haben sie alle zusammen?
- Wie lang ist die „Treppenlinie“ ABCDEF... ?



Aufgabe 5

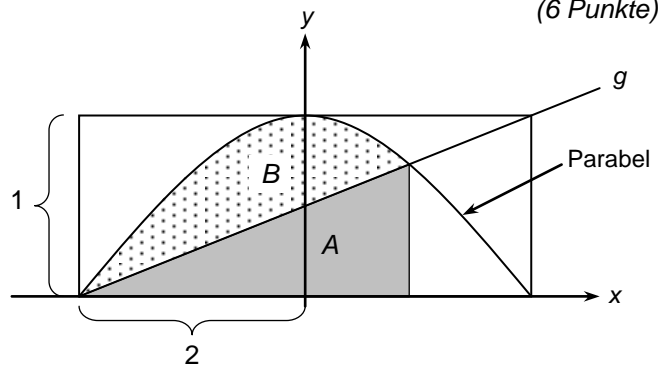
(4 Punkte)

Ein Paket ist 40 cm lang; sein Inhalt beträgt 18 dm^3 . Wie breit und wie hoch muss es sein, damit man möglichst wenig Schnur zum Umwickeln benötigt?

**Aufgabe 6**

(6 Punkte)

- Bestimme die Gleichung der Geraden g sowie jene der Parabel.
- Berechne die Flächeninhalte A und B .

**Aufgabe 7**

(6 Punkte)

Untersuche die Kurve $y = \frac{x^2}{x-1}$ und skizziere sie.

(Nullstellen, Pole, Asymptoten, Extrema / Skizze: Einheit = 2 Häuschen)

- Hilfsmittel: - Formelsammlung der Neuen KS Aarau
- Taschenrechner TI-89
- Die Lösungen sollen sauber und übersichtlich dargestellt werden. Trenne die einzelnen Aufgaben durch eine waagrechte Linie.
- Lösungswege: Alle wesentlichen Schritte müssen dokumentiert sein. Rechenergebnisse allein ergeben keine Punkte. Resultate sind in möglichst einfacher Form anzugeben.

Aufgabe 1

(3 Punkte)

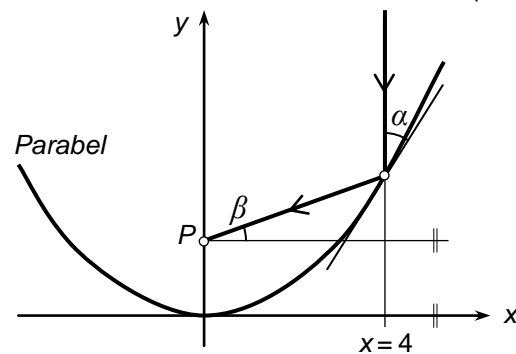
Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks $A(6|3|8)$, $B(10|11|0)$, $C(12|3|16)$.

Aufgabe 2

(4 Punkte)

Ein Lichtstrahl verläuft parallel zur y -Achse nach unten und wird an der Parabel $y = \frac{1}{4}x^2$ gespiegelt (siehe Figur).

- Berechne den Einfallswinkel α und daraus den eingezeichneten Winkel β .
- Bestimme die Koordinaten des Punktes P .

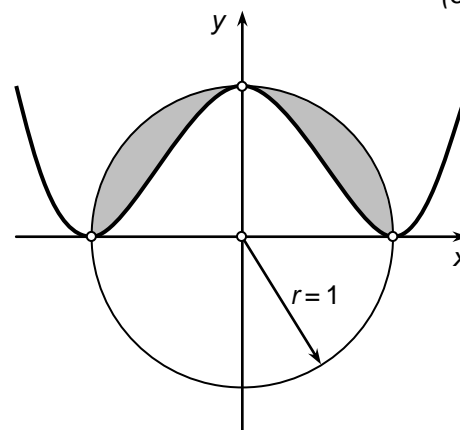


Aufgabe 3

(5 Punkte)

Der Graph eines Polynoms 4. Grades berührt die x -Achse bei $x = \pm 1$ sowie den Kreis bei $y = 1$. Siehe Figur.

- Bestimme die Kurvengleichung.
- Welcher Bruchteil der Kreisfläche ist grau markiert?



Aufgabe 4

(6 Punkte)

Ein unregelmässiges Tetraeder $ABCD$ ist gegeben:
 $A(0|10|5)$, $B(10|10|15)$, $C(25|0|7)$, $D(25|11.5|-3)$

- Berechne den Winkel α im Dreieck ABC .
- Von der Ecke D aus wird das Lot auf die Grundfläche ABC des Tetraeders gefällt. Bestimme den Fusspunkt des Lotes.

Aufgabe 5

(5 Punkte)

Im Wendepunkt der Kurve $y = \frac{1}{8}(x^3 - 6x^2)$ zieht man die Tangente t und die Normale n .

- a) Bestimme die Gleichungen von t und n .
 - b) Die Geraden t , n und die y -Achse bilden ein Dreieck. Berechne seinen Flächeninhalt.
-

Aufgabe 6

(4 Punkte)

Bestimme u so, dass sich die Kurven $y = e^x$ und $y = e^{2u-x}$ unter einem Winkel von 40.4° schneiden.
