
Aufgabe 5

4 Punkte

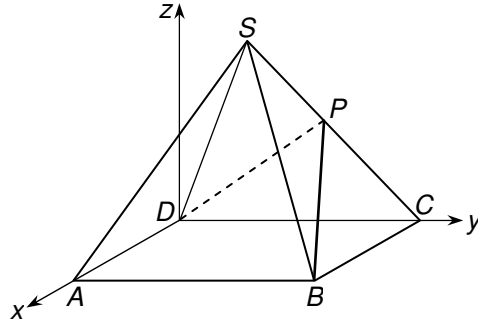
Die Kurve $y = \frac{ax+b}{x^3}$ hat den Hochpunkt $H(2|3)$. Berechne a und b .

Aufgabe 6

4 Punkte

Die abgebildete gerade quadratische Pyramide hat die Grundkante $\overline{AB} = 2$ und die Höhe $h = 2$.

- Bestimme die Parameterdarstellung der Geraden CS .
- Bestimme die Koordinaten des Punktes P ($P \neq C$) auf CS , so dass $\sphericalangle BPD = 90^\circ$ ist.



Aufgabe 7

5 Punkte

Die Funktion $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$ ist gegeben. Die Nullstellen sind $x_1 \approx -0.73$, $x_2 = 1$ und $x_3 \approx 2.73$.

- Bestimme den Hoch-, den Tief- und den Wendepunkt der Kurve $y = f(x)$.
- Zeichne die Kurve zusammen mit dem Rechteck $ABCD$ in ein Koordinatensystem ein.

Daten: $A(0|2)$ $B(3|2)$ $C(3|-2)$ $D(0|-2)$ Einheit = 2 Häuschen.

Die Kurve zerlegt das Rechteck in mehrere Teile. Berechne den Flächeninhalt jenes Teils, der den Punkt $P(1|1)$ enthält.

Aufgabe 8

3 Punkte

Die Gleichung $x + 2y - 3z + c = 0$ und die Parameterdarstellung $\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} a \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ b \\ 2 \end{pmatrix}$ stellen

dieselbe Ebene dar. Berechne a , b , c .

- 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 (Überlegungen, Umformungen) sind schriftlich festzuhalten. Rechenergebnisse allein ergeben keine Punkte. Resultate sind in möglichst einfacher Form anzugeben.

Aufgabe 1

3 Punkte

Der Wert der n -gliedrigen arithmetischen Reihe $80 + 77 + 74 + \dots + a_n$ ist grösser als 1000. Wie gross ist n mindestens und wie gross höchstens?

Aufgabe 2

3 Punkte

Berechne den Winkel, unter dem sich die Kurve $y = \sqrt{x+4}$ und die Gerade $y = -4x + 2$ schneiden.

Aufgabe 3

3 Punkte

Der Parabelbogen $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$ ($0 \leq x \leq 5$) ist gegeben. Betrachte die gleichschenkligen Dreiecke ABC mit den folgenden Eigenschaften:

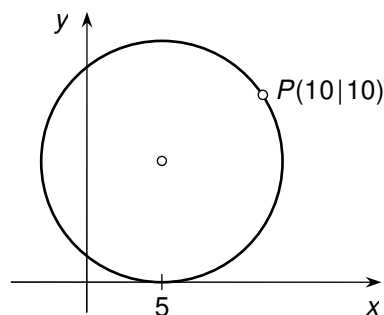
- die Spitze C liegt auf dem Parabelbogen,
- A liegt auf der x -Achse links von $B(5|0)$.

Welches dieser Dreiecke hat den grössten Flächeninhalt und wie gross ist dieser?

Aufgabe 4

3 Punkte

Bestimme den Radius und den Mittelpunkt des abgebildeten Kreises. Wie lautet die Kreisgleichung?



Aufgabe 5

6 Punkte

Eine kubische Parabel hat ihren Wendepunkt im Ursprung. Sie schneidet die x -Achse bei $x = 3$ und geht zudem durch den Punkt $P\left(2 \mid -\frac{10}{9}\right)$.

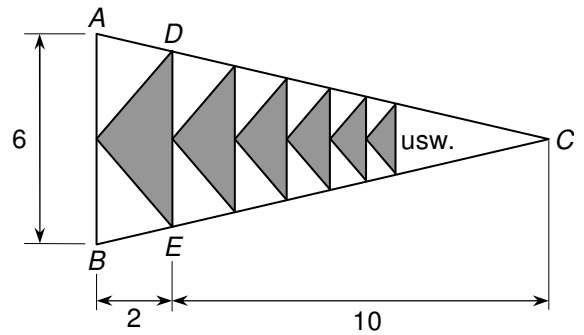
- Bestimme die Kurvengleichung.
- Die Normale im Wendepunkt schliesst mit der Kurve zwei gleich grosse Flächen ein. Berechne den Inhalt von einer der beiden Flächen.

Aufgabe 6

4 Punkte

Das Dreieck ABC und alle unendlich vielen grauen Dreiecke sind gleichschenkelig.

- Berechne \overline{DE} .
- Welchen Umfang haben alle grauen Dreiecke zusammen?
- Wie gross ist der gesamte Flächeninhalt aller grauen Dreiecke und welchen Bruchteil machen sie von der Dreiecksfläche ABC aus?



Aufgabe 7

6 Punkte

Gegeben sind die Punkte $A(4|0|0)$, $B(4|6|0)$, $C(0|6|2)$, $D(0|0|2)$.

- Beweise, dass $ABCD$ ein Rechteck ist, und berechne seinen Flächeninhalt.
 - Bestimme die Gleichung der Ebene, in der das Rechteck liegt.
 - $S(6|2|7)$ ist die Spitze einer schrägen Pyramide mit der Grundfläche $ABCD$. Berechne das Volumen der Pyramide?
-