



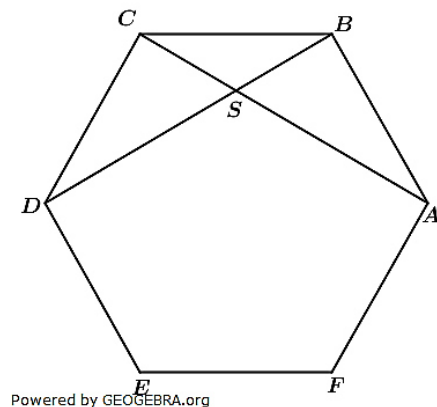
Aufgabe B1.1

Die Punkte $A(3|5|-4)$, $B(4|1|4)$ und $D(-4|9|0)$ legen eine Ebene E fest.

- a) Bestimmen Sie eine Koordinatengleichung der Ebene E .
Zeigen Sie, dass das Dreieck ABD gleichschenkelig, aber nicht gleichseitig ist.
Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes C so, dass das Viereck $ABCD$ eine Raute ist.
Berechnen Sie die Koordinaten des Diagonalschnittpunkts M dieser Raute.
(Teilergebnisse: $E: 4x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 29$; $M(0|5|2)$)
- b) Gegeben ist ein weiterer Punkt $S(8|15|6)$.
Die Raute $ABCD$ bildet zusammen mit dem Punkt S eine Pyramide.
Bestimmen Sie das Volumen dieser Pyramide.
Der Pyramide wird ein Kreiskegel mit Spitze S einbeschrieben, dessen Grundfläche in der Ebene E liegt.
Berechnen Sie das Volumen dieses Kreiskegels.

Aufgabe B1.2 (nicht mehr prüfungsrelevant)

Gegeben ist das regelmäßige Sechseck $ABCDEF$.
Bestimmen Sie das Verhältnis, in dem sich die Strecken AC und BD teilen.



Aufgabe B2

In einem Freizeitpark steht eine Kletteranlage in Form eines Pyramidenstumpfes mit vier unterschiedlichen Kletterwänden.

Der Pyramidenstumpf entsteht aus einer Pyramide, indem diese parallel zur Grundfläche durchgeschnitten und der obere Teil weggelassen wird.

Der Pyramidenstumpf hat als Grundfläche das Viereck $ABCD$ mit

$$A(0|0|0), B(6|6|0), C(0|18|0) \text{ und } D(-8|4|0)$$

und als Deckfläche das Viereck $A^*B^*C^*D^*$ mit

$$A^*(4|1|20), B^*(7|4|20) \text{ und } C^*(4|10|20)$$

(Koordinatenangaben in Meter).

- a) Zeigen Sie, dass $S(8|2|40)$ die Spitze der ursprünglichen Pyramide ist.
Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes D^* .
Zeichnen Sie den Pyramidenstumpf in ein Koordinatensystem ein.
- b) Berechnen Sie den Flächeninhalt der Wand ABB^*A^* .
Untersuchen Sie, ob die Wand ABB^*A^* nach außen überhängt.