

Name: Vanessa

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

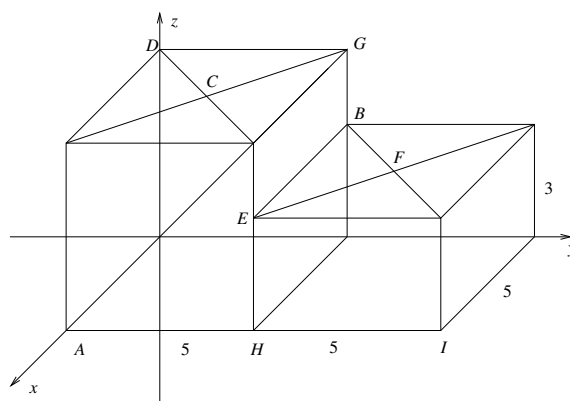
Insgesamt gibt es 20 Punkte. Falls Aufgaben nicht auf quadratische Funktionen führen, kann der Taschenrechner trotzdem bei der Lösung helfen.

**Aufgabe 1:** (3 Punkte) Berechne den Winkel zwischen den Vektoren  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$ . Es gelte  $b = 2a \neq 0$  und  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{b} - 3\vec{a}) = 0$

Es gelte  $b = 2a \neq 0$  und  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{b} - 3\vec{a}) = 0$

**Aufgabe 2:** (5 Punkte) Ein Würfel mit Kantenlänge 5cm und ein Quader mit den Kantenlängen 5 und 5 und 3 ist gegeben, wie im Bild unten dargestellt.

- a) Bestimme die Winkel im Dreieck  $DEF$ .
- b) Gibt es einen Punkt auf der  $z$ -Achse, der doppelt so weit von  $B$  entfernt ist wie von  $C$ ? Wenn ja: welcher Punkt ist das?

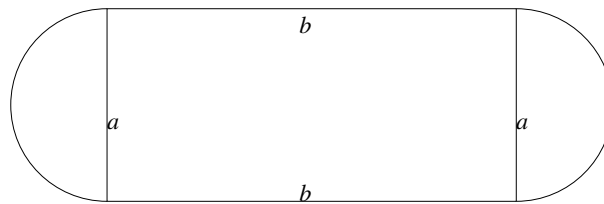


BITTE WENDEN!

**Aufgabe 3:** (5 Punkte) Betrachtet wird die Funktion  $f(x) = x^2 - 4x + 5$ .

- a) Der Graph der Funktion  $f(x)$  wird um den Vektor  $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  nach rechts oben verschoben. Das gibt den Graphen einer anderen quadratischen Funktion  $g(x)$ . Wie lautet die Funktionsgleichung von  $g(x)$ ? (Tipp: Scheitelform)
- b) Welche Punkte auf dem Graphen von  $f(x)$  haben die  $y$ -Koordinate 2?

**Aufgabe 4:** (4 Punkte) Eine Fläche (Sportplatz) besteht aus einem Rechteck mit aufgesetzten Halbkreisen. Die Fläche des Rechtecks beträgt  $3000 \text{ m}^2$ . Wie müssen die Seitenlängen des Rechtecks gewählt werden, damit der gesamte Umfang der Fläche minimal wird?



**Aufgabe 5:** (3 Punkte) Berechne die Schnittpunkte der Parabeln  $y = 2x^2 - 8x + 8$  und  $y = x^2 + x$ , ohne einen Taschenrechner zu benutzen.