

Tag der Mathematik 2011

Einzelwettbewerb

Allgemeine Hinweise:

Als Hilfsmittel dürfen nur Schreibzeug, Geodreieck und Zirkel benutzt werden.

Taschenrechner sind nicht zugelassen.

Aufgaben bitte nur auf den Aufgabenblättern bearbeiten und abgeben!

Schulnummer	Teamnummer	Schülernummer	Vor- und Nachname

Die folgende Tabelle wird von den Korrektoren ausgefüllt.

Aufgabe	E1	E2	E3	Summe
Mögliche Punktzahl	8	8	8	24
Erreichte Punktzahl				



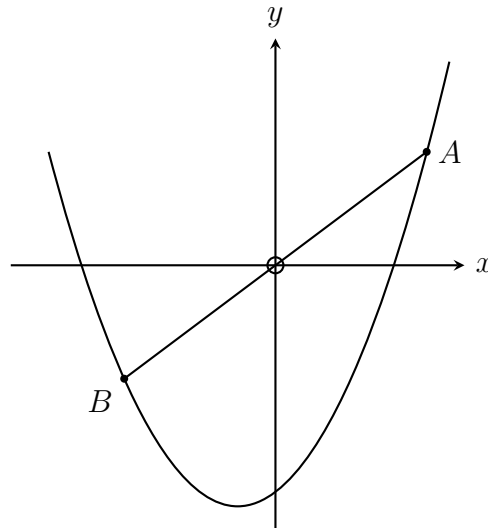
Schulnummer	Teamnummer	Schülernummer	Vor- und Nachname

Aufgabe E1 (8 Punkte)

Die Punkte A und B liegen auf der Parabel $y = 4x^2 + 7x - 1$.

Der Koordinatenursprung O ist Mittelpunkt der Strecke AB .

Berechnen Sie die Länge von AB .



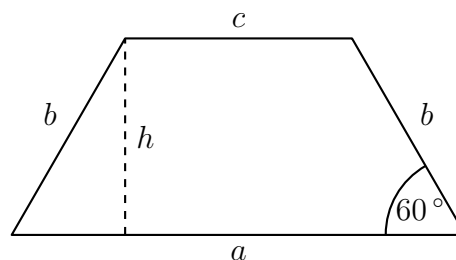


Schulnummer	Teamnummer	Schülernummer	Vor- und Nachname

Aufgabe E2 (8 Punkte)

Beim Bau eines unterirdischen Stollens sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- (i) Der Querschnitt muss ein gleichschenkliges Trapez mit Flächeninhalt $6\sqrt{3}\text{m}^2$ sein.
- (ii) Der Neigungswinkel der Seitenwände gegenüber der Bodenfläche muss 60° betragen.



Wie hoch wird der Stollen (Trapezhöhe h), wenn das Querschnittstrapez minimalen Umfang U haben soll?



Schulnummer	Teamnummer	Schülernummer	Vor- und Nachname

Aufgabe E3 (8 Punkte)

Die fünfstellige Zahl $a679b$ ist durch 72 teilbar.

Bestimmen Sie die Ziffern a und b .