

Altersgruppe Qualifikationsphase

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist.
Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatikalisch einwandfreien Sätzen dar.

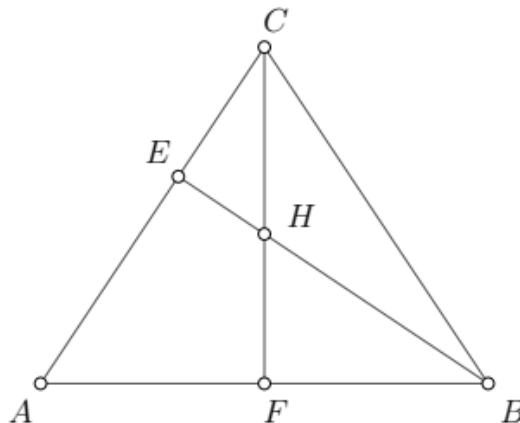
Aufgabe 1

Man bestimme die kleinstmögliche Quersumme einer durch 37 teilbaren positiven ganzen Zahl.

Aufgabe 2

Ein Dreieck ABC sei spitzwinklig und gleichschenkelig mit $|BC| = |CA|$. Die Fußpunkte der Höhen von B und C auf die jeweils gegenüberliegenden Dreiecksseiten \overline{CA} und \overline{AB} werden mit E beziehungsweise F bezeichnet. Der Schnittpunkt der Höhen \overline{CF} und \overline{BE} sei H , vgl. Abbildung.

Wie groß ist der Flächeninhalt des Vierecks $HEAF$, wenn die Längen $|CE| = 5$ und $|EA| = 8$ bekannt sind?



Aufgabe 3

Gesucht sind alle Paare (x, y) reeller Zahlen, die das folgende Gleichungssystem erfüllen:

$$(1) \quad x^2 + ay = a$$

$$(2) \quad x + a^2y^2 = a$$

- Bestimmen Sie für $a = 1$ alle Lösungspaare (x, y) .
- Bestimmen Sie für jede beliebige reelle Zahl a die Anzahl der verschiedenen Lösungspaare und geben Sie diese an.

✂.....

Erklärung

**Ich erkläre hiermit, dass ich die Aufgaben ohne fremde Hilfe gelöst habe.
Name, Anschrift und Schule bitte in Druckschrift)**

VORNAME: **NAME:**

STRASSE: **PLZ:** **DORTMUND**

TELEFON:

SCHULE: **KLASSE:**

DATUM: **UNTERSCHRIFT:**

Schicke Deine Lösungen mit der ausgefüllten, abgetrennten Erklärung (siehe oben) bis zum 04.10.2018 (Poststempel) an das:
Immanuel-Kant-Gymnasium, Stichwort: „Mathematik-Wettbewerb“, Grüningsweg 42 – 44, 44319 Dortmund