



Aufgabe B1a/2024

Im Rechteck $ABCD$ liegt das Drachenviereck $EGCF$.

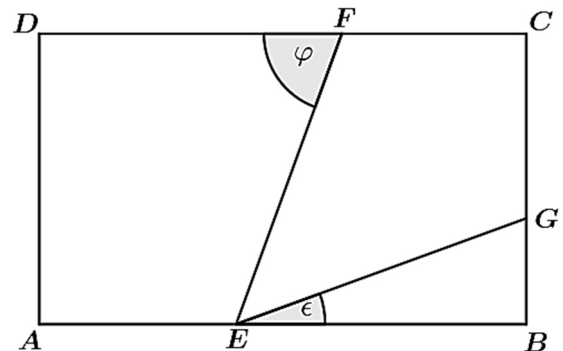
Es gilt:

$$\overline{AB} = 9,4 \text{ cm}$$

$$\overline{EB} = 5,6 \text{ cm}$$

$$\epsilon = 20,0^\circ$$

- Berechne den Winkel φ .
- Berechne den Umfang des Vierecks $AEFD$.



Powered by GEOGEBRA.org

Lösung: $\varphi = 70^\circ$; $u_{AEFD} = 21,2 \text{ cm}$

Aufgabe B1b/2024

Die Parabeln p_1 und p_2 sind zwei nach oben geöffnete, verschobene Normalparabeln.

Die Parabel p_1 hat den Scheitelpunkt $S_1(1|1)$.

Die Parabel p_2 schneidet die x -Achse in den Punkten $N_1(-6|0)$ und $N_2(-2|0)$.

- Bestimme die Funktionsgleichungen von p_1 und p_2 .

Die Gerade g verläuft durch den Scheitelpunkt S_1 und den Punkt $A(2|-1)$.

- Berechne die Funktionsgleichung von g .

Der Punkt S_2 ist der Scheitelpunkt der Parabel p_2 .

- Berechne die Entfernung zwischen S_1 und S_2 .

Milo behauptet: „Die Parabeln p_1 und p_2 sowie die Gerade g schneiden sich in einem gemeinsamen Punkt.“

- Überprüfe diese Behauptung. Begründe deine Antwort rechnerisch.

Lösungen: $p_1: y = (x - 1)^2 + 1$; $p_2: y = (x + 4)^2 - 4$;

$g: y = -2x + 3$; $d(S_1; S_2) = 7,1 \text{ LE}$; Tilo hat Recht.

Aufgabe B2a/2024

Die Gerade g hat die Funktionsgleichung $y = -x - 3$.

Sie schneidet die x -Achse im Punkt A und die y -Achse im Punkt B .

- Bestimme die Koordinaten der Punkte A und B .

Durch die Punkte A und B verläuft die nach oben geöffnete, verschobene Normalparabel p .

- Berechne die Funktionsgleichung der Parabel p und die Koordinaten des Scheitelpunktes S .

Die beiden Punkte $P(x_P|12)$ und $Q(x_Q|12)$ liegen auf der Parabel p . Sie bilden zusammen mit dem Scheitelpunkt S das Dreieck PSQ .

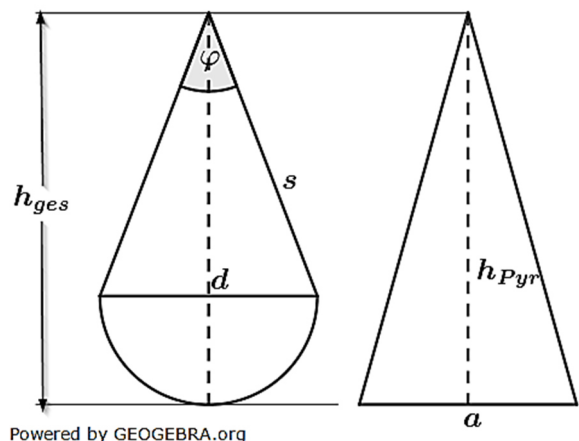
- Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks PSQ .

Lösungen: $A(-3|0)$; $B(0|-3)$; $p: y = x^2 + 2x - 3$;
 $S(-1|-4)$; $A_{PSQ} = 64 \text{ FE}$

Aufgabe B2b/2024

Die Abbildung zeigt den Achsenabschnitt eines zusammengesetzten Körpers und den Parallelschnitt einer quadratischen Pyramide.

Der zusammengesetzte Körper besteht aus einer Halbkugel und einem Kegel.



Powered by GEOGEBRA.org

Es gilt:

$$s = 14,4 \text{ cm}$$

$$\varphi = 42^\circ$$

$$h_{\text{ges}} = h_{\text{Pyr}}$$

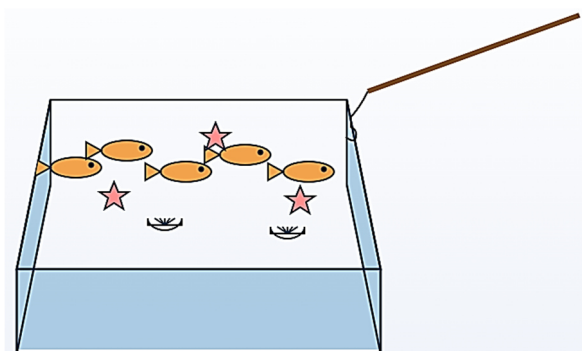
Der Durchmesser d des zusammengesetzten Körpers ist genauso lang wie die Grundkante a der quadratischen Pyramide.

- Berechne die Differenz der Oberfläche der beiden Körper.

Lösung: $O_{\text{Diff}} = O_{\text{Pyr}} - O_{\text{Körper}} = 504,85 - 400,7 = 104,15 \text{ cm}^2$

Aufgabe B3a/2024

Beim Schulfest bietet die Klasse 10a ein Angelspiel an. Dabei dürfen die Schüler zweimal nacheinander einen Gegenstand aus einem Gefäß angeln. Die Gegenstände werden nicht zurückgelegt. In dem Gefäß liegen fünf Fische, drei Seesterne und zwei Muscheln.



Created by ChatGPT 5.0

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis „Zweimal Muschel“.

Für ein Glücksspiel wird der nebenstehende Gewinnplan eingesetzt.

Ereignis	Gewinn
Zweimal Muschel	9,00 €
Zweimal Seestern	4,00 €
Muschel und Seestern	2,50 €
Einsatz	1,00 €

- Berechne den Erwartungswert. Der Gewinnplan soll so verändert werden, dass das Spiel fair wird.

Dazu soll der Gewinn für „zweimal Muschel“ verändert werden, während alles andere unverändert bleibt.

- Wie hoch muss der Gewinn für „zweimal Muschel“ sein?

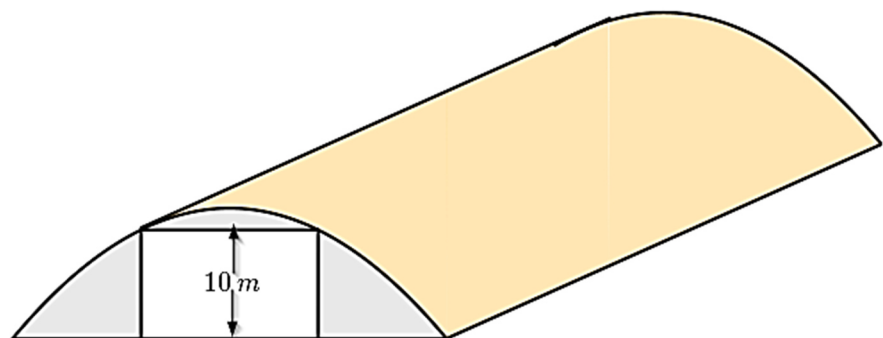
Lösungen: $P(\text{Zweimal Muschel}) = 0,022$; $E(X) = -0,20$ €;

Gewinn für faires Spiel: 18,00 €.

Aufgabe B3b/2024

Die Vorderseite einer Tennishalle hat annähernd die Form einer Parabel. Sie lässt sich mit der Funktionsgleichung $y = ax^2 + c$ beschreiben.

Die maximale Höhe der Halle beträgt 12 m. Sie hat am Boden eine Breite von 40 m.



Powered by GEOGEBRA.org

- Gib eine mögliche Funktionsgleichung an.

In die Vorderfläche der Halle soll eine rechteckige Fensterfläche mittig eingebaut werden. Dafür werden zwei Vorschläge geprüft:

Vorschlag 1: Die Fensterfläche soll eine Höhe von 10 m haben.

Die beiden oberen Eckpunkte berühren den Parabelbogen (siehe Abbildung).

- Berechnen Sie den Flächeninhalt dieser Fensterfläche.

Vorschlag 2: Die Fensterfläche soll eine Höhe von 10 m haben.

- Berechne die größtmögliche Höhe dieser Fensterfläche

- Welche der beiden Fensterflächen ist größer?

Lösung: $y = -0,03x^2 + 12$;

Fensterfläche Vorschlag 1: $163,3 \text{ m}^2$

Fensterfläche Vorschlag 2: $112,5 \text{ m}^2$