Aufgabe W1a/2007

Gegeben ist das gleichschenklige Dreieck ABC und das rechtwinklige Dreieck CDE.

Es gilt:

$\overline{AC} = \overline{BC}$

$\overline{AB} = 10{,}0\ cm$

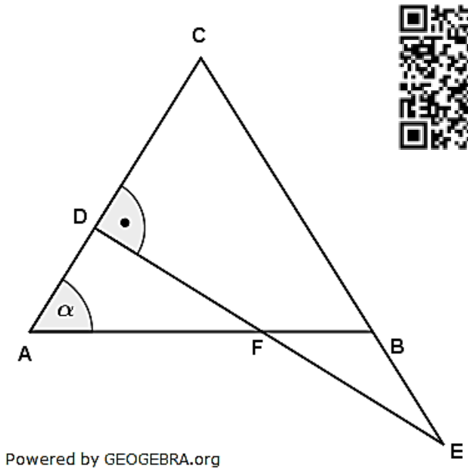
$\overline{AD} = 3{,}6\ cm$

$\alpha = 58{,}0°$

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks BFE.

Lösung: $A_{BFE} = 5{,}3\ cm^2$.

Tipp: Trigonometrischer Flächeninhalt für das Dreieck BFE.



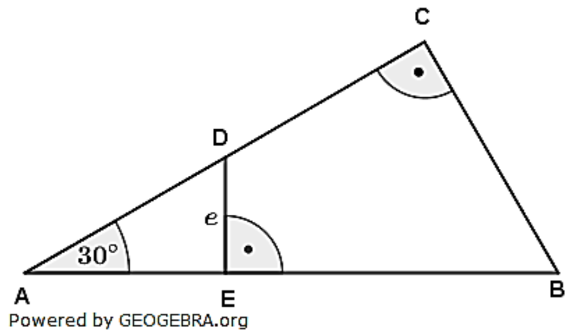
Aufgabe W1b/2007

Im rechtwinkligen Dreieck ABC ist D der Mittelpunkt der Seite $\overline{AC}$.

Zeigen Sie ohne Verwendung gerundeter Werte, dass der Flächeninhalt des Vierecks $EBCD$ mit der Formel

$$A = \frac{13}{6}e^2\sqrt{3}$$

berechnet werden kann.



Aufgabe W2a/2007

Bestimmen Sie die Gleichungen der beiden verschobenen Normalparabeln (entnehmen Sie die erforderlichen Werte der Zeichnung).

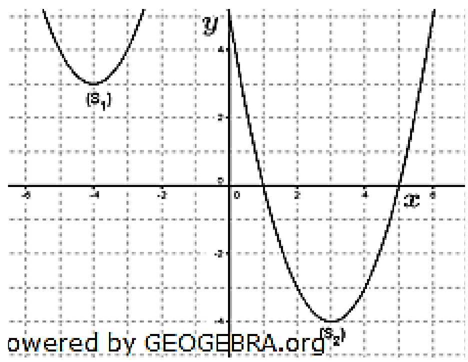
Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts P der beiden Parabeln.

Die Gerade g geht durch die Punkte P und S_1.

Die Gerade h verläuft parallel zu g und geht durch S_2.

Berechnen Sie die Gleichung von h.

Die Gerade h bildet mit der x-Achse und der y-Achse ein Dreieck. Berechnen Sie seinen Flächeninhalt.



Lösung: $P(-1|12)$; h: $y = 3x - 13$; $A = 28{,}2\ FE$

Aufgabe W2b/2007

Bestimmen Sie die Definitions- und Lösungsmenge der Gleichung:

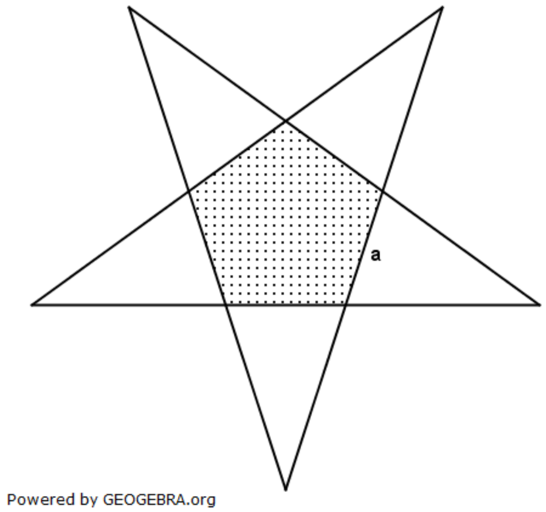
$$\frac{24x^2-5x-26}{(6x+4)(3x-2)} = \frac{4x-5}{3x-2} - \frac{2x+3}{2(3x+2)}$$

$\mathbb{D} = \mathbb{R}\backslash\left\{-\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right\}$; $\mathbb{L} = \{-3\}$

Aufgabe W3a/2007

Ein regelmäßiges Fünfeck hat die Seitenlänge $a = 3{,}6\ cm$.
Verlängert man alle Fünfeckseiten, so entsteht das Netz einer regelmäßigen Pyramide.
Berechnen Sie die Mantelfläche und das Volumen der Pyramide.

Lösung: $M = 49{,}9\ cm^2$
$V = 36{,}8\ cm^3$

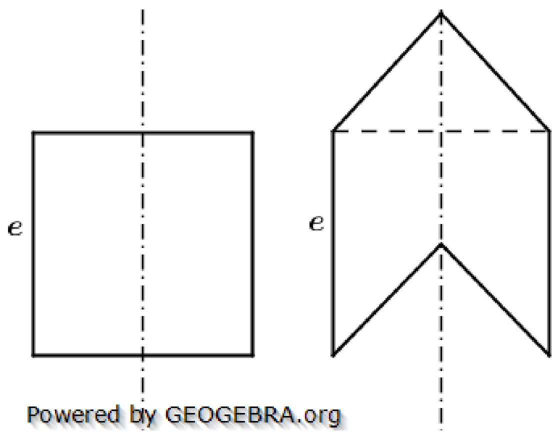


Aufgabe W3b/2007

Der Achsenschnitt eines Zylinders ist ein Quadrat mit der Seitenlänge e.
Aus dem Zylinder wird ein Kegel mit halber Zylinderhöhe herausgearbeitet und oben aufgesetzt.
Weisen Sie nach, dass die Oberfläche des neu entstandenen Körpers um

$\frac{\pi e^2}{2}(\sqrt{2} - 1)$.

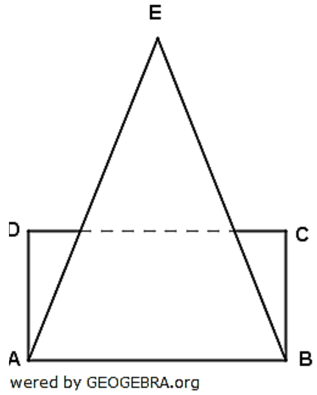
größer ist als die des Zylinders.



Aufgabe W4a/2007

Das Rechteck $ABCD$ hat die Seitenlängen
$\overline{AB} = 6{,}0\ cm$ und $\overline{BC} = 3{,}0\ cm$.
Von seiner Fläche werden $80\ \%$ durch das gleichschenklige Dreieck ABE überdeckt.
Berechnen Sie den Abstand des Punktes E von der Strecke $\overline{AB}$.

Lösung: $\overline{EH} = 7{,}5\ cm$.



Aufgabe W4b/2007

Ein kegelförmiges Gefäß ist gegeben durch:

$h = 8{,}0\ cm$

$r = 3{,}5\ cm$

Es ist zu $\frac{7}{8}$ seiner Höhe mit Wasser gefüllt.

Eine Kugel taucht vollständig in das Gefäß ein. Dadurch steigt der Wasserspiegel genau bis zum Rand des Gefäßes. Bestimmen Sie den Radius der Kugel.

Lösung: $r_{Kugel} = 2{,}0\ cm$