

2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9d, 18.01.2008

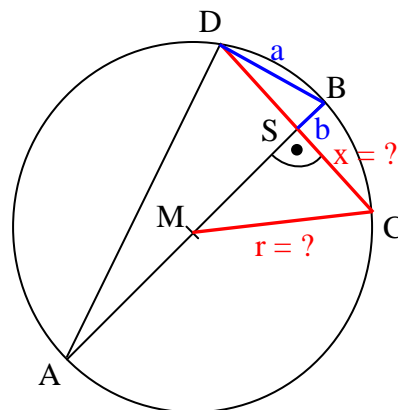
1. Konstruiere eine Strecke der Länge $\sqrt{12}$ mit Hilfe eines Satzes aus der Satzgruppe des Pythagoras. Kennzeichne die Länge $\sqrt{12}$ deutlich! Wie heißt der von Dir gewählte Satz?

(Längen und rechte Winkel darfst Du mit dem Geodreieck zeichnen, Kreise sind mit dem Zirkel zu zeichnen!)

2. Das Bild zeigt einen Kreis mit Mittelpunkt M und Radius r. Auf dem Durchmesser [AB] steht die Sehne [CD] senkrecht. Durchmesser und Sehne schneiden sich in S.

Es gilt: $\overline{BD} = a = 3$ und $\overline{SB} = b = 1$.

Berechne den Radius r und die Sehnenlänge $x = \overline{DC}$.



3. Binomische Formeln

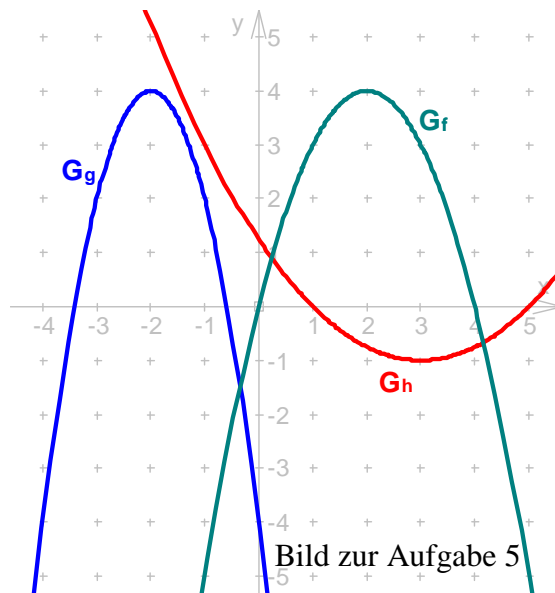
Schreibe die Formeln ab und ergänze fehlende Terme passend!

a) $(\square + 2x)^2 = 9 + \square + \square$

b) $(\square - 4y^2)^2 = \square - 24xy^2 + \square$

4. Der Graph der Funktion $f(x) = 0,5x^2 - 3x + 3$ ist eine Parabel.

Bestimme mit Hilfe einer quadratischen Ergänzung die Koordinaten des Scheitels S dieser Parabel. (Keine Zeichnung des Graphen!)



5. Das Bild zeigt die Graphen der drei quadratischen Funktionen f, g und h.

Gib die Funktionsterme $f(x)$, $g(x)$ und $h(x)$ an.

6. Löse die quadratische Gleichung $5x^2 - 2,5x - 10 = 0$ graphisch mit Hilfe einer passenden, sauberen Zeichnung möglichst genau!

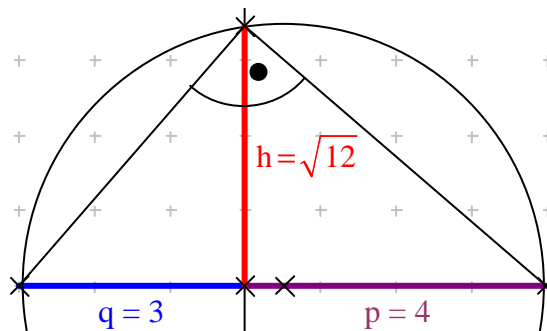
Aufgabe	1	2	3a	b	4	5	6	Summe
Punkte	5	6	2	2	5	6	6	32

2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9d, 18.01.2008 * Lösung

1. Verwende z.B. den Höhensatz

$$h^2 = p \cdot q \quad \text{hier} \quad h^2 = 4 \cdot 3$$

$$\text{d.h. } h = \sqrt{12}$$



2. Kathetensatz auf das rechtwinklige Dreieck ABD angewandt:

$$a^2 = b \cdot (2r) \Rightarrow 2r = \frac{a^2}{b} = \frac{3^2}{1} = 9 \Rightarrow r = 4,5$$

$$\overline{DS} = \overline{SC} = \frac{x}{2}$$

Satz von Pythagoras auf das rechtwinklige Dreieck BDS angewandt:

$$a^2 = b^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{x}{2}\right)^2 = 3^2 - 1^2 \Rightarrow \frac{x}{2} = \sqrt{8} \Rightarrow x = 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

3. a) $(3 + 2x)^2 = 9 + 12x + 4x^2$

b) $(3x - 4y^2)^2 = 9x^2 - 24xy^2 + 16y^4$

4. $f(x) = 0,5x^2 - 3x + 3 = 0,5 \cdot (x^2 - 6x + 3^2 - 3^2) + 3 = 0,5 \cdot (x^2 - 6x + 3^2) - 0,5 \cdot 9 + 3 = 0,5 \cdot (x - 3)^2 - 4,5 + 3 = 0,5 \cdot (x - 3)^2 - 1,5$ also $S(3/-1,5)$

5. $f(x) = -(x - 2)^2 + 4$; $g(x) = -2 \cdot (x + 2)^2 + 4$; $h(x) = \frac{1}{4} (x - 3)^2 - 1$

6.

$$5x^2 - 2,5x - 10 = 0 \Leftrightarrow$$

$$x^2 = 0,5x + 2$$

$$x_1 = -1,186... \approx -1,2$$

$$x_2 = 1,686... \approx 1,7$$

