

Aufgabe 1

1.1: Vereinfache:

$$(3x+2y)^2 + (2x-3y)^2$$

$$9x^2 + 12xy + 4y^2 + 4x^2 - 12xy + 9y^2$$

$$\underline{13x^2 + 13y^2}$$

$$\underline{13(x^2 + y^2)}$$

1.2: Kürzen:

$$\frac{a + 4}{a^2 + 8a + 16}$$

$$\frac{a + 4}{(a + 4)^2}$$

$$\frac{1}{a + 4}$$

2. Zwei Geraden mit je 2 Punkten gegeben: $f(x)$: A(-1;1) B(2;7), $g(x)$: C(-2;4) D(4;7)

2.1 Bestimme die Funktionsgleichungen.

$$f(x): m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = 2$$

$$b = y_1 - m \cdot x_1 = 3$$

$$\underline{f(x) = 2x + 3}$$

$$g(x): m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1}{2}$$

$$b = y_1 - m \cdot x_1 = 5$$

$$g(x) = \frac{1}{2}x + 5$$

2.2 Schnittpunkt zwischen beiden Geraden Berechnen

$$f(x)=g(x)$$

$$2x+3 = \frac{1}{2}x+5 \quad | -\frac{1}{2}x -3$$

$$\frac{3}{2}x = 2 \quad | : \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{4}{3}$$

x einsetzen in f(x):

$$y = 2\left(\frac{4}{3}\right) + 3 = \frac{17}{3}$$

$$S\left(\frac{4}{3}; \frac{17}{3}\right)$$

3.1 Schnittpunkte P₁, P₂ von 2 Funktionen Berechnen.

$$p(x)=(x-5)^2-6 \quad q(x)=-\frac{1}{4}x^2+4$$

$$p(x) = q(x)$$

$$x^2-10x+19 = -\frac{1}{4}x^2+4 \quad | +\frac{1}{4}x^2 -4$$

$$\frac{5}{4}x^2-10x+15 = 0 \quad | : \frac{5}{4}$$

$$x^2-8x+12 = 0$$

$$x_{1/2} = -\left(\frac{-8}{2}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{-8}{2}\right)^2 - 12}$$

$$x_1 = 6 \quad x_2 = 2$$

x_{1/2} in p(x) einsetzen:

$$y_1 = 6^2-10*6+19 = -5$$

$$y_2 = 2^2-10*2+19 = 3$$

$$P_1(6;-5) \quad P_2(2;3)$$

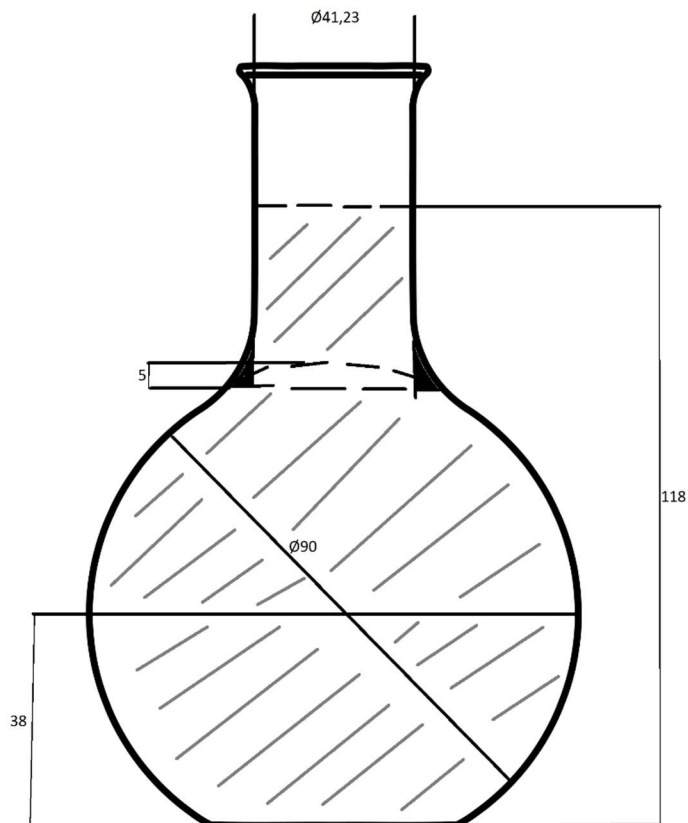
3.2 Scheitelpunkt aus f(x)=x²+6x-5 bestimmen

Quadratische Ergänzung und ablesen.

$$f(x)=(x+3)^2-14$$

$$S(-3;-14)$$

4. Standkolben gegeben (Angaben in mm) :



Füllstandhöhe 118mm

Ergebnisse auf ganze mm^3 runden!

Berechne das Volumen der Flüssigkeit

$$V_{\text{Kugel}} = \frac{\pi}{6} * 90^3 = 381704 \text{mm}^3$$

$$V_{\text{Kugelabschnitt unten}} = \frac{\pi}{3} * 7^2 (3 * 45 - 7) = 6568 \text{mm}^3$$

$$V_{\text{Kugelabschnitt oben}} = \frac{\pi}{3} * 5^2 (3 * 45 - 5) = 3403 \text{mm}^3$$

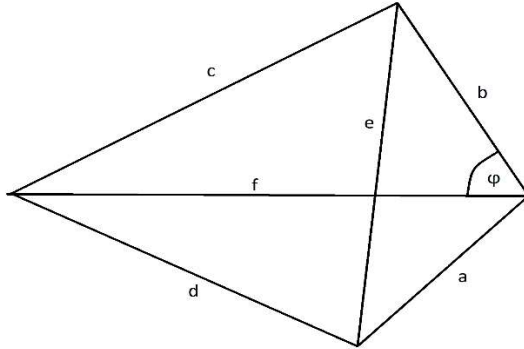
$$V_{\text{Zylinder}} = \frac{\pi}{4} * 41,23^2 * 40 = 53404 \text{mm}^3$$

$$V_{\text{gesamt}} = V_{\text{Kugel}} - V_{\text{Kugelabschnitt unten}} - V_{\text{Kugelabschnitt oben}} + V_{\text{Zylinder}} = \underline{425137 \text{mm}^3}$$

5. Berechne den äußeren Umfang der Figur:

Gegeben:

$a=128,5\text{cm}$; $b=85,8\text{cm}$; $f=214\text{cm}$; $e=195,5\text{cm}$; $\varphi=73,82^\circ$



Winkel zwischen Seiten a und b:

$$\arccos\left(\frac{a^2+b^2-e^2}{2ab}\right) = 130,59^\circ$$

Unterer Teilwinkel zwischen a und f

$$130,59^\circ - 73,82^\circ = 56,77^\circ$$

$$c = \sqrt{b^2 + f^2 - 2bf \cdot \cos\varphi} = 207,18\text{cm}$$

$$d = \sqrt{a^2 + f^2 - 2af \cdot \cos(56,77^\circ)} = 179,36\text{cm}$$

$$U = a+b+c+d = \underline{600,84\text{cm}}$$

6. Formel gegeben: $Y(t)=Y_0(1-e^{-kt})$

$$Y_0=600 ; k=10\frac{1}{s}$$

6.1: Berechne $Y(t)$ bei $t=0,25s$

$$Y(t)=550,75$$

6.2: Berechne t bei $Y(t)$ 67% von Maximalstand(600)

$$t=0,11s$$