a)

Gerade allgemein: $f(x) = y = mx + t$

t = Achsenabschnitt auf der ~~x~~- Achse

m = Steigung

Steigung der Gerade durch $A(a_1, a_2)$ und $B(b_1, b_2)$:

$$m = \frac{b_2 - a_2}{b_1 - a_1} \qquad (b_1 \neq a_1)$$

Hier also $a_1 = 0$, $a_2 = 6$, $b_1 = 6$, $b_2 = 10$:

$$m = \frac{10 - 6}{6 - 0} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad , \; t = a_2 = 6$$

Also:

$$g_1(x) = \frac{2}{3}x + 6$$

b)

Punkt-Richtungsform einer Geraden allgemein

$$m = \frac{y - a_2}{x - a_1} \qquad (x \neq a_1)$$

Hier also $a_1 = 6$, $a_2 = 10$ (Punkt B) und $m = -\frac{2}{3}$

$$\cancel{g_2(x)} \Rightarrow -\frac{2}{3} = \frac{y - 10}{x - 6}$$

Nach y auflösen:

$$-\frac{2}{3}x + \frac{12}{3} = y - 10$$

$$\Rightarrow g_2(x) = y = -\frac{2}{3}x + 14$$

c)

$g_3(x) = y = -\frac{1}{3}x + 10$ $\qquad D(18,4)$, $d_1 = 18$, $d_2 = 4$

Gesucht $C(c_1, c_2)$

g_2 und g_3 schneiden sich in C, also setze gleich:

$$-\frac{1}{3}x + 10 = -\frac{2}{3}x + 14$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}x = 4 \qquad \Leftrightarrow \quad x = 12 = c_1$$

Setze nun c_1 in g_2 oder g_3 ein um c_2 zu erhalten

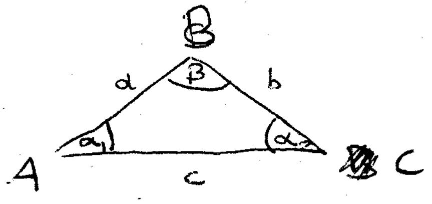
$$g_3(c_1) = -\frac{1}{3} \cdot 12 + 10 = -4 + 10 = 6$$

also $C(12,6)$

d)

$$g(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x + 6 & \text{für } 0 \leq x \leq 6 \\ -\frac{2}{3}x + 14 & \text{für } 6 \leq x \leq 12 \\ -\frac{1}{3}x + 10 & \text{für } 12 \leq x \leq 18 \end{cases}$$

e)



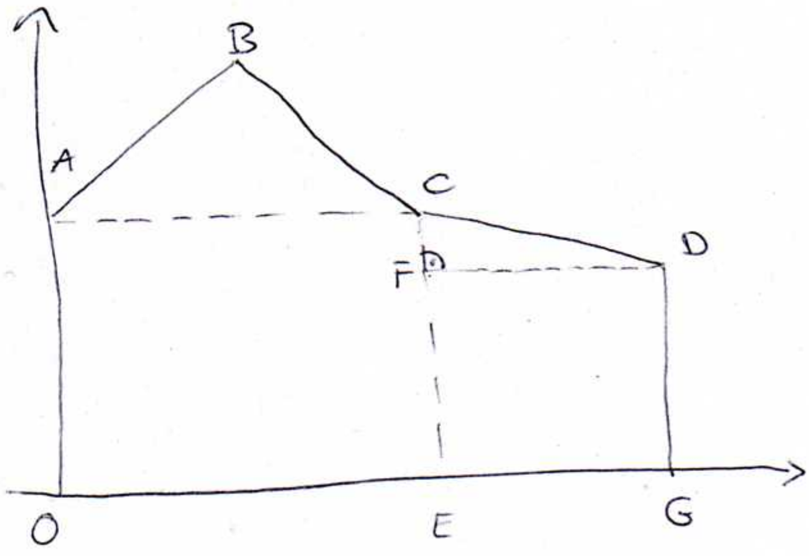
$\alpha_1 = \alpha_2$ da $a = b$

$$\Rightarrow \beta = 180° - 2\alpha_1$$

Es gilt $\tan \alpha_1 = m = \frac{2}{3}$

$$\Rightarrow \alpha_1 = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) \approx 33{,}7° \quad \Rightarrow \beta = 112{,}6°$$

f)



$$\text{Fläche}_{OACE} = 6 \cdot 12 = 72\,m^2$$

$$\text{Fläche}_{EFDG} = 4 \cdot 6 = 24\,m^2$$

$$\text{Fläche}_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 4 = 24\,m^2$$

$$\text{Fläche}_{FDC} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 2 = 6\,m^2$$

$$\Rightarrow \text{Fläche}_{\text{Front}} = (72 + 24 + 24 + 6)\,m^2 = 126\,m^2$$

$$\frac{126\,m^2}{30\,m^2} = 4{,}2$$

Man muss also 5 Eimer Farbe kaufen