

1) a)

$$P_L = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \end{pmatrix} \right\} \quad P_R = \left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 11 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$$

$$P_L = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \quad P_R = \left\{ \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \end{pmatrix} \right\}$$

$$P_L = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix} \right\} \quad P_R = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\hookrightarrow P = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \quad |P| = 2 \longrightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\rightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\hookrightarrow P = \left\{ \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \end{pmatrix} \right\} \quad |P| = 3 \longrightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\rightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\hookrightarrow P = \left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 11 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \right\} \quad |P| = 6$$

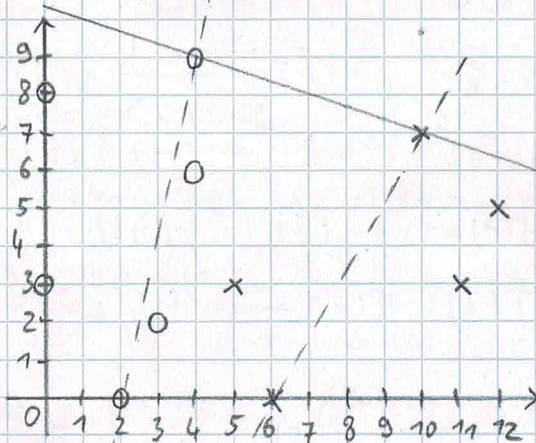
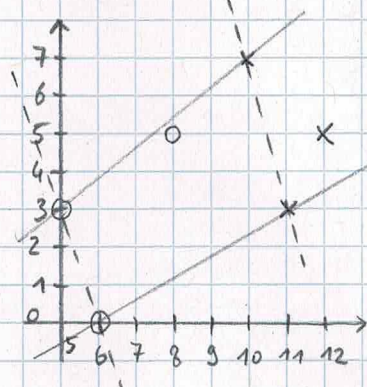
$$P_L = \left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix} \right\} \quad P_R = \left\{ \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 11 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\hookrightarrow P = \left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix} \right\} \quad |P| = 3 \rightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\hookrightarrow P = \left\{ \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 11 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \right\} |P| = 3 \rightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 11 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\rightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 11 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\rightarrow HP = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 11 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$$



DGA Ü3

1) b) if $(|P| < 3)$ {

return P ;

} else if $(|P| == 3)$ {

if $((P[3].y - P[2].y)(P[2].x - P[1].x) == (P[2].y - P[1].y)(P[3].x - P[2].x))$ {

return $\{\min_x(P), \max_x(P)\}$;

else {

return P ;

}

hat offensichtlich konstanten Aufwand $\Rightarrow \Theta(1)$

1) c) $A(n) = \underbrace{\Theta(n)}_{ii} + \underbrace{2 \cdot A(\frac{n}{2})}_{iii} + \underbrace{\Theta(n)}_{iv} \quad A(1) = A(2) = A(3) = \Theta(1)$

$A(n) = 2 \cdot A(\frac{n}{2}) + 2n$ Mit Mastertheorem ($\alpha=2, b=2, f(n)=2n$)

ergibt sich aus $f(n)=2n = \Theta(n^{\log_2 2}) = \Theta(n)$, dass $A(n) = \Theta(n \log(n))$.

iv hat Aufwand $\Theta(n)$, da Suche nach maximaler und minimaler y -Koordinate hat Aufwand $\Theta(n)$, Suche nach passender Tangente hat Aufwand $\Theta(n)$.
Überprüfen ob Punkte innerhalb Fläche liegen hat Aufwand $\Theta(n)$.