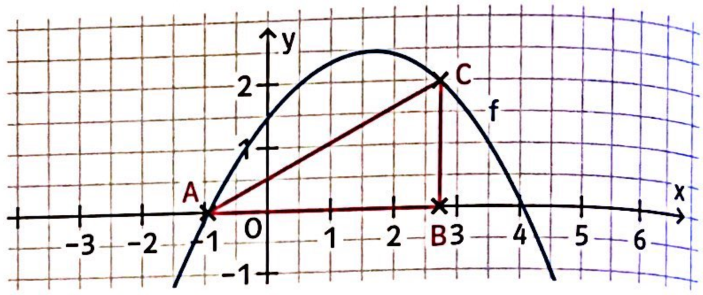
4 Es wird die Funktion $f(x) = -0{,}4x^2 + 1{,}2x + 1{,}6$ betrachtet. Die drei Punkte $A(-1 \mid 0)$, $B(u \mid 0)$ und $C(u \mid f(u))$ bilden für $-1 < u < 4$ ein rechtwinkliges Dreieck (Abb.).

a) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks für $u = 2$.

b) Bestimme, für welches u das Dreieck den größten Flächeninhalt hat.



5 Es wird die Funktion $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 4$ betrachtet. Die Nullstellen der Funktion bilden mit den Schnittpunkten von f und den Geraden $x = u$ und $x = -u$ mit $0 < u < 4$ ein gleichseitiges Trapez.

a) Bestimme die Nullstellen von f und den Schnittpunkt mit der y-Achse. Fertige eine Skizze an.

b) Berechne den Flächeninhalt des Trapezes für $u = 2$.

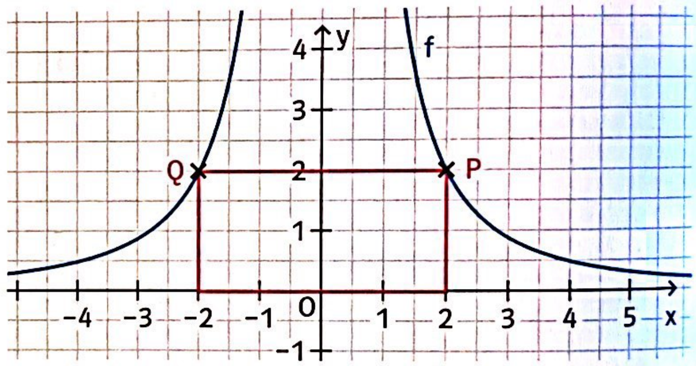
c) Bestimme den Wert u, für den das Trapez den größten Flächeninhalt hat.

6 Es wird die Funktion $f(x) = \frac{8}{x^2}$ betrachtet. Parallele zur x-Achse schneiden den Graphen in den Punkten $P(u \mid f(u))$ und $Q(-u \mid f(u))$. Die Parallelen zu den Koordinatenachsen durch P und Q bilden ein Rechteck (Abb.).

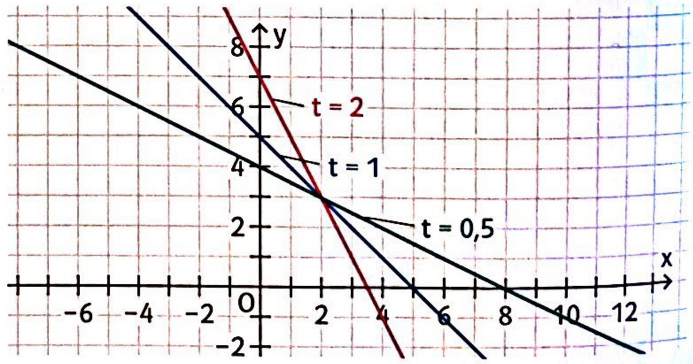
a) Stelle die Zielfunktion für den Flächeninhalt auf.

b) Berechne, für welches u der Flächeninhalt des Rechtecks 8 FE groß ist.

c) Begründe, warum die Flächen für wachsende u immer kleiner werden, obwohl die Ausdehnung immer größer wird.



7 Es wird die Funktionenschar $f_t(x) = -t \cdot x + 2t + 3$ mit $t > 0$ betrachtet. Die Geraden bilden jeweils mit den Koordinatenachsen ein rechtwinkliges Dreieck. Berechne, für welches t die Fläche dieses Dreiecks am kleinsten wird.



TIPPS ZUM LÖSEN DER AUFGABEN 4, 5, 6 UND 7

4 Für die Berechnung des Flächeninhalts kannst du die beiden Katheten $\overline{AB}$ und $\overline{BC}$ des Dreiecks verwenden. **5** Die Formel für den Flächeninhalt eines Trapezes findest du oben bei „Das brauchst du wieder“. Beachte, dass die Länge der oberen Seite 2u ist. **6 a)** Beachte, dass die Seite des Rechtecks 2u ist. **b)** Setze die Zielfunktion = 8 und löse die Gleichung nach u auf.
7 Hier hängt die Zielfunktion von dem Parameter t ab. Berechne zuerst die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen in Abhängigkeit von t. Gib damit die beiden senkrecht aufeinander stehenden und auf den Achsen liegenden Seiten des Dreiecks an und stelle dann die Zielfunktion auf.