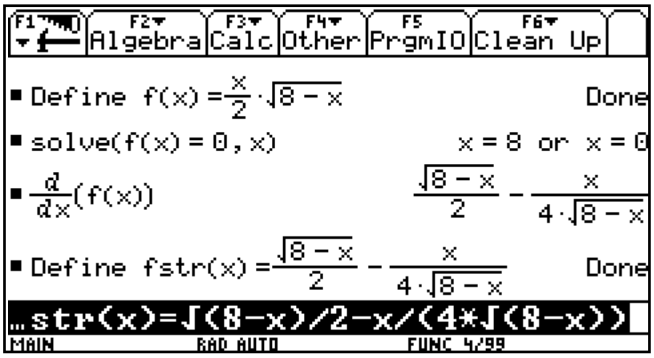
Lösung zur Aufgabe ①

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{x}{2} \cdot \sqrt{8-x}$, $x \in \mathbb{R}$, $x \leq 8$. K sei das Schaubild von f.

a) Untersuchen Sie K auf Schnittpunkte mit den Achsen sowie lokale Extrempunkte.
Ermitteln Sie im Falle der Existenz $\lim\limits_{x \to 8^-} f'(x)$ sowie $\lim\limits_{x \to -\infty} f'(x)$.
Skizzieren Sie K für $-2 \leq x \leq 8$.

b) Q(4|f(4) ist ein Punkt auf K und t ist die Tangente an K in Q. Geben Sie eine Gleichung von t an.
t und die Gerade g: $y = -1{,}5 \cdot x - 6$ schneiden sich im Punkt S. Berechnen Sie die Koordinaten von S und die Größe des Schnittwinkels der beiden Geraden.

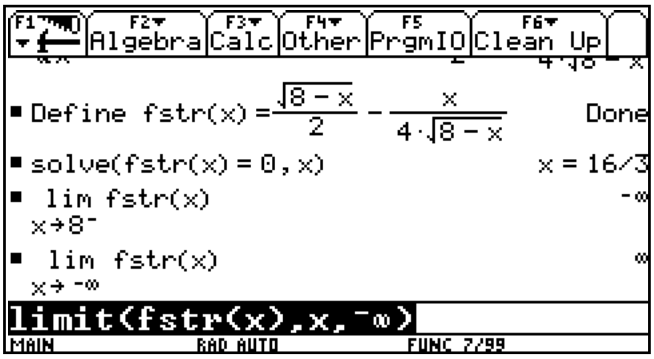
a) Wir geben die Funktion in den Rechner ein und berechnen die Nullstellen.
Achsenschnittpunkte: O(0|0) ; N(8|0)
Als nächstes berechnen wir die Ableitung f' von f.



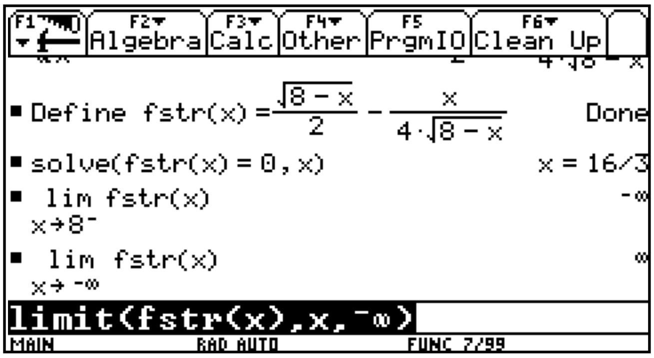
Als Nullstelle der Ableitung erhalten wir $x = \frac{16}{3}$.

Der zugehörige Kurvenpunkt ist $H\left(\frac{16}{3} \middle| \frac{16\sqrt{6}}{9}\right)$

Wegen $y_H > 0$ und der Lage von H zwischen den Achsenschnittpunkten ist H ein Hochpunkt.

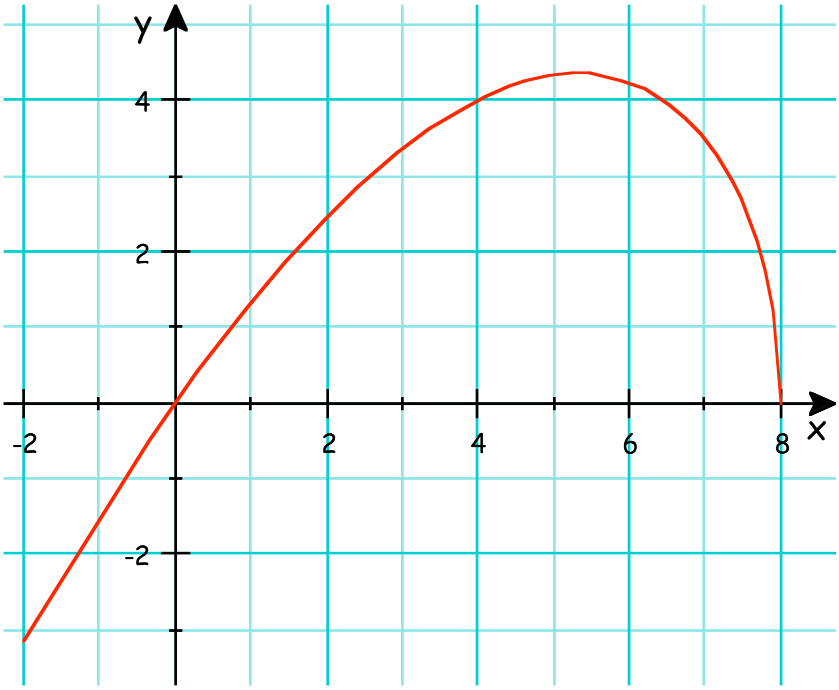


Beide Grenzwerte existieren nicht.

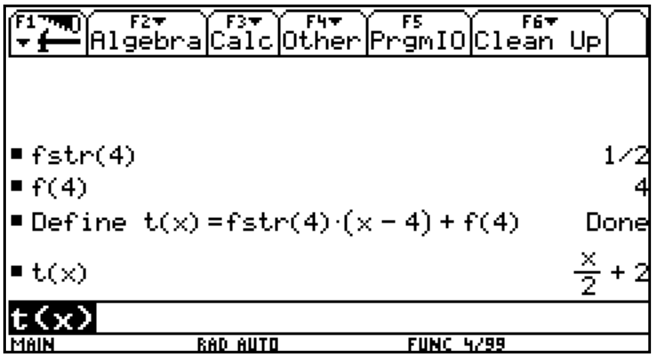


Lösung zur Aufgabe ①

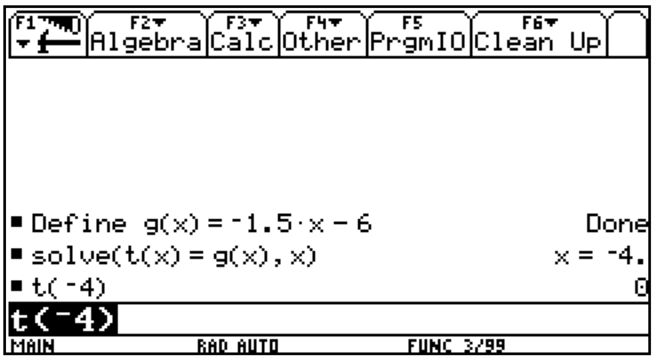
Schaubild:



b) Tangente in P(4|4):
erst Steigung berechnen, dann P-St-F verwenden.
Ergebnis:
t: $y = \frac{1}{2}x + 2$



g(x) eingeben, Schnittpunkt berechnen.
Der gesuchte Schnittpunkt ist
S(−4|0).



Rechnermodus auf „Degree" umstellen.
Steigungen in die Formel für den Schnittwinkel zweier Geraden einsetzen.
Die beiden Geraden schneiden sich unter einem Winkel von etwa 82,9°.