

**1. Aufgabe: (Ohne GTR!)** Gegeben sei  $f(x) = -\frac{1}{2}x^4 + 8$

Die Funktion schließt mit der x - Achse eine Fläche vollständig ein.

→ Nullstellen:  $x_1 = a = -2$ ;  $x_2 = b = 2$

Berechne ihren Inhalt exakt! →  $A = \int_{-2}^2 \left( -\frac{1}{10}x^5 + 8x \right) dx = 25,6$

Inhalt mit der Keplerschen Fassregel! →  $A = \frac{2 - (-2)}{6} (0 + 4 \cdot 8 + 0) = \frac{64}{3} = 21,3\bar{3}$

**2. Aufgabe: (Benutze beim GTR nur das Hauptmenü ohne Speicher)**

Gegeben sei  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 8,5 \rightarrow f'(x_n) = -x_n$

Berechne die positive Nullstelle mit dem Newtonverfahren!

Schreibe die Formel für das Newtonverfahren auf! →  $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

Fülle die folgende Tabelle aus!

Beginne mit  $x_0 = 4,5$ !

Beende das Verfahren, wenn sich die fünfte Nachkommastelle nicht mehr ändert!

→  $f(4,5) = -1,625$ ;  $f'(4,5) = -4,5$

n	$x_n$	$f(x_n)$	$f'(x_n)$
0	4,5	-1,625	-4,5
1	4,13888889	-0,06520062	-4,13888889
2	4,12313572	-0,00012408	-4,12313572
3	4,12310563	-4,5282E-10	-4,12310563
4	4,12310563	0	-4,12310563
5	4,12310563	0	-4,12310563

1)  $x_0 = 4,5$  und ENTER, dann  $x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$  eingeben, 4.5  
Ans-(-.5\*Ans<sup>2</sup>+8.  
5)/(-Ans) 4,5  
 dabei für  $x_n$  immer „ANS“ verwenden:

2) ENTER → 4.5  
Ans-(-.5\*Ans<sup>2</sup>+8.  
5)/(-Ans)  
4.13888889 →  $x_1 = 4,13888889$

3) → Wiederholt „2nd ENTRY und Enter“ drücken  
4.13888889  
Ans-(-.5\*Ans<sup>2</sup>+8.  
5)/(-Ans)  
4.12313572  
Ans-(-.5\*Ans<sup>2</sup>+8.  
5)/(-Ans)  
4.123105626