



Schwarz · K_f Graph von f
 Rot $K_{f'}$ Graph von f'

$$P(x) = 0,3x^4 - 6x^3 + 30x^2 = x^2(0,3x^2 - 6x + 30)$$

$$f(x) = 0 \Rightarrow x_1 = 0 \vee 0,3x^2 - 6x + 30 = 0$$

$$\Rightarrow x_{2/3} = \frac{6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot 0,3 \cdot 30}}{2 \cdot 0,3} = 10$$

$f(x)$ hat zwei Nullstellen $x_1 = 0$ \vee $x_2 = 10$

b) Das Maximum wird mit dem GTR ermittelt.

[2ND] [CALC] [maximum] von Y_1

$$\Rightarrow \underline{x_{\max} = 5} \quad \underline{y_{\max} = 187,5 \text{ m}^3}$$

Die maximale Wassermenge wird nach 5 Stunden erreicht
 Sie beträgt $187,5 \text{ m}^3$

c) Die Ableitung gibt die momentane Änderungsrate an

$$f'(x) = 0,3 \cdot 4x^3 - 6 \cdot 3x^2 + 30 \cdot 2x = 1,2x^3 - 18x^2 + 60x$$

$$f'(0) = 0; \quad f'(2) = 1,2 \cdot 2^3 - 18 \cdot 2^2 + 60 \cdot 2 = 57,6$$

$$f'(5) = 0; \quad f'(9) = -43,2$$