

Aufgabe 28:

Bestimmen Sie die Gleichung der Tangenten an den Graphen der Funktion $f(x) = 2(x^2 + 1)^{-1}$ an der Stelle $x = 1$. Geben Sie einen Punkt $P = (x_0, y_0)$ an, in dem der Graph von f eine Tangente hat, die parallel zur Geraden $x - y = 3$ ist.

Aufgabe 29:

Ein Körper wird zur Zeit $t = 0$ mit der Anfangsgeschwindigkeit $v_0 = 20\text{m/s}$ von der Höhe $s(0) = 0$ senkrecht nach oben geworfen. Zur Zeit $t \geq 0$ befindet er sich in der Höhe $s(t) = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$. Die Fallbeschleunigung g beträgt dabei $g = 9,81\text{m/s}^2$. Berechnen Sie

- a) die Geschwindigkeit des Körpers zur Zeit t ,
- b) den Zeitpunkt, nach welchem der Körper zu fallen beginnt,
- c) die maximale Wurfhöhe.

Aufgabe 30:

Gegeben sei die Funktion $f(x) = \ln(2x^2)$.

- a) Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich und die Nullstellen von f .
- b) Bestimmen Sie für f das 0-te, 1-te und 2-te Taylorpolynom p_0 , p_1 und p_2 jeweils mit dem Entwicklungspunkt $x_0 = 1$.
- c) Bestimmen Sie für p_0 , p_1 und p_2 jeweils den maximalen Definitionsbereich und die Nullstellen.
- d) Fertigen Sie eine Skizze mit den Graphen aller vier Funktionen an.

Aufgabe 31:

Gegeben sei wiederum die Funktion $f(x) = \ln(2x^2)$.

- a) Bestimmen Sie für f das 0-te, 1-te und 2-te Taylorpolynom q_0 , q_1 und q_2 - diesmal mit dem Entwicklungspunkt $x_0 = 0.2$.
- b) Bestimmen Sie für q_0 , q_1 und q_2 die Nullstellen. Was fällt Ihnen auf?
- c) Fertigen Sie eine Skizze mit den Graphen aller vier Funktionen an.