

Übungen F 16 BW

1. Aufgabe

Die Änderung der Bevölkerungsdichte einer europäischen Stadt seit dem Jahr 2000 kann man näherungsweise mit Hilfe der Funktion $f(x) = -0,2x^3 + 0,6x^2 + 1,8x + 3218$ beschreiben.

- Berechnen Sie die maximale Bevölkerungsdichte, die seit dem Jahr 2000 gemessen wurde.
- Ermitteln Sie die Bevölkerungsdichte, die im Jahr 2010 zu erwarten ist.
- Bestimmen Sie das Jahr, in dem sich die Bevölkerungsdichte am stärksten verändert hatte.
- Berechnen Sie das Jahr, in dem eine Bevölkerungsdichte von 3168,4 vorlag.

2. Aufgabe

Die Funktion $f(x)$ ist 3. Grades, schneidet bei -2 die y -Achse und hat dort ihre Wendestelle. Sie verläuft durch den Punkt $P(3|-20)$ mit der Steigung $m = -24$.

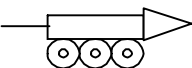
- Zeigen Sie durch das Erstellen der Funktionsgleichung, dass diese Funktion $f(x) = -x^3 + 3x - 2$ lautet.
- Führen Sie die vollständige Funktionsuntersuchung von $f(x)$ durch und skizzieren Sie ihren Graphen.
- Die Gerade $g(x)$ verbindet die kleinste Nullstelle der Funktion $f(x)$ und ihren Schnittpunkt mit der y -Achse. Erstellen Sie die Gleichung der Geraden $g(x)$.
(zur Kontrolle: $g(x) = -x - 2$)
- Berechnen Sie die Gleichung der Wendetangente.

3. Aufgabe

Berechnen Sie die Funktionsgleichung.

Eine achsensymmetrische Funktion 4. Grades schneidet im Ursprung die y -Achse und hat in $H(-1|5)$ einen Hochpunkt.

4. Aufgabe

Eine Rakete mit Rädern  wird mithilfe einer Abschussrampe in die Luft geschossen.

Die Abschussrampe hat die Form einer Funktion 4. Grades im Bereich $[0,5;+2]$ mit der Gleichung $f(x) = -x^4 + 2x^3$.



Die Rakete hebt im Wendepunkt der Funktion tangential ab und schießt in die Höhe. Berechnen Sie, in welcher Entfernung vom Punkt des Abhebens (waagrecht gemessen) die Rakete die Höhe von 5 Metern erreicht hat.