

Aufgabenmix (4) : Geraden, Parabeln und Parameter

- 1.0 Gegeben sind die Punkte $A(-5 | 11)$ und $B(10 | -7)$ sowie die reellen Funktionen $f_k : x \mapsto kx - 2x - 7k + 17$; $k \in \mathbb{R}$. Der Graph einer solchen Funktion wird mit $G(f_k)$ bezeichnet.
- 1.1 Bestimmen Sie die Funktionsgleichung einer linearen Funktion g , deren Graph durch die Punkte A und B verläuft. Zeichnen Sie den Graphen $G(g)$ von g in das gegebene Koordinatensystem ein.
(Zur Kontrolle: $g(x) = -\frac{6}{5}x + 5$) [4]
- 1.2 Berechnen Sie, in welchem Bereich der Graph $G(g)$ oberhalb der Geraden mit $y = 3$ verläuft. [3]
- 1.3 Untersuchen Sie, ob die Geraden $G(f_k)$ einen gemeinsamen Punkt besitzen. [4]
- 1.4 Untersuchen Sie, für welche Werte von k es einen Schnittpunkt von $G(f_k)$ und $G(g)$ gibt. [6]
(Die Koordinaten sind **nicht** zu berechnen !)
- 2.0 Gegeben sind weiterhin die Punkte $C(-1 | 3)$, $D(0 | 1,25)$ und $E(7 | 3)$.
- 2.1 Berechnen Sie die Gleichung der Parabel p , deren Graph durch die Punkte C , D und E verläuft.
(Zur Kontrolle: $p(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{5}{4}$) [4]
- 2.2 Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte des Graphen $G(p)$ von p mit den Koordinatenachsen. [4]
- 2.3 Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitels der Parabel p .
Zeichnen Sie ihren Graphen $G(p)$ für $-3 \leq x \leq 7$ in das gegebene Koordinatensystem. [5]
- 2.4 Durch den Punkt $P(-2 | 3)$ verlaufen Geraden, die Tangenten der Parabel p sind. Zeichnen Sie eine dieser Tangenten t in das Koordinatensystem ein und lesen Sie ihre Funktionsgleichung vom Graphen ab. [4]
- 2.5 Berechnen Sie die Funktionsterme der Tangenten t . [6]
- 2.6 Durch den Punkt $P(7 | 3)$ verlaufen Geraden, von denen eine eine Tangente an den Graphen $G(p)$ ist. Berechnen Sie den Funktionsterm der Tangente. [6]
- 2.7 Die Funktion e ist eine Einschränkung der Funktion p auf $D_e =]-0,5 ; 7[$.
Ermitteln Sie die Wertemenge W_e mit Hilfe des Graphen. [2]

