

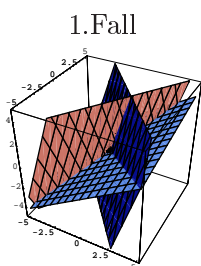
**PRÜFUNG**  
 1. Semester  
 Fernstudium  
 23.05.03, 10.00-12.00 Uhr

Name:	
Matrikel:	
Note:	

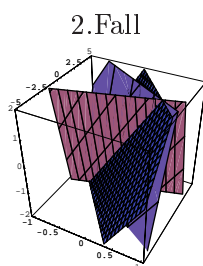
1. Bestimmen Sie das Schnittgebilde der drei Ebenen in Abhängigkeit vom Parameter  $t$ :

$$\begin{aligned} 3x + y + tz &= 1 \\ -6x + ty + 2z &= -1 \\ -3x + 2y + z &= 2 \end{aligned}$$

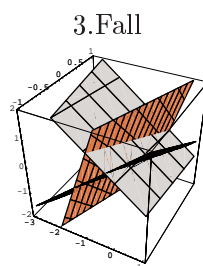
Welcher Fall liegt jeweils vor? (Begründung!)



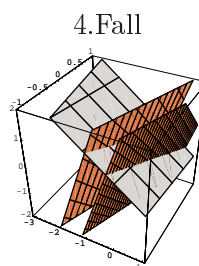
genau ein  
Schnittpunkt



unendlich viele  
Schnittpunkte  
(Schnittgerade)



kein  
Schnittpunkt  
(keine Parallelitäten)



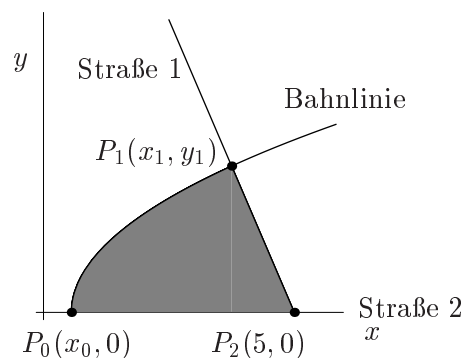
kein  
Schnittpunkt  
(Parallelitäten)

2. An welcher Stelle  $P_1$  wird eine Bahnlinie, die sich durch die Funktion

$$y = \sqrt{4x - 3}$$

beschreiben lässt, von einer geradlinigen Straße (1) senkrecht geschnitten?

Welche Fläche wird von dieser Bahnstrecke und den beiden geradlinigen Straßen (siehe Skizze) eingeschlossen?



3. Ein Kurvenverlauf ist durch folgende parameterabhängige Beschreibung gegeben

$$y = f(x) = a(\ln x)^2 + b \ln x + c$$

Für welche Parameter  $a, b, c$  hat diese Funktion ein Minimum an  $P(e, -1)$  und einen Nulldurchlauf an  $x = 1$ . Gibt es weitere Nullstellen? Ermitteln Sie das Krümmungsverhalten dieser Kurve und erstellen Sie eine qualitative Skizze.