

Fotos von Paula **und Lösung von Aufgabe 6c)****Zu Aufgabe 4:**

Aufgabe 4

a)  $p(-6|3|3)$  in  $E_1$ :  
 $3 \cdot (-6) + 4 \cdot 3 = -6 \neq 12 \quad A \notin E_1$

b) NR.: 
$$\begin{array}{cc|c} 4 & -8 & 27 \\ 1 & 7 & 0 \\ -3 & 6 & 36 \\ 4 & -8 & \\ 1 & 7 & \end{array} \quad \vec{x} = g \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$\Rightarrow E_1 \parallel E_2$

c) HNF  $E_1$ :  $\frac{3x_1 + 4x_2 - 12}{19 + 16} = 0$

$(10|5|8)$  in HNF einsetzen

$d = \left| \frac{30 + 32 - 12}{5} \right| = 10 \text{ LE}$

**Zu Aufgabe 5: (Bild 1)**

Aufgabe 5

$f(x) = x^2 \cdot e^{-x+2}$   $N = S_y = (0|0)$

$f'(x) = 2xe^{-x+2} - x^2 e^{-x+2}$  nach unten geöffnete Parabel

$= e^{-x+2} \cdot (-x^2 + 2x)$

$f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_2 = 2 \end{array}$   $x < 0 \Rightarrow \underline{f'(x) < 0}$   
 $0 < x < 2 \Rightarrow \underline{f'(x) > 0}$   
 $x > 2 \Rightarrow \underline{f'(x) < 0}$

$\Rightarrow T(0|0)$  (VZW bei  $f'(x)$  „ $\rightarrow +$ “)

$\Rightarrow H(2|4)$  (VZW bei  $f'(x)$  „ $\rightarrow -$ “)

$u = 1$   $y = f'(u)(x-u) + f(u)$

$f(u) = f(1) = e$   $y = e(x-1) + e$

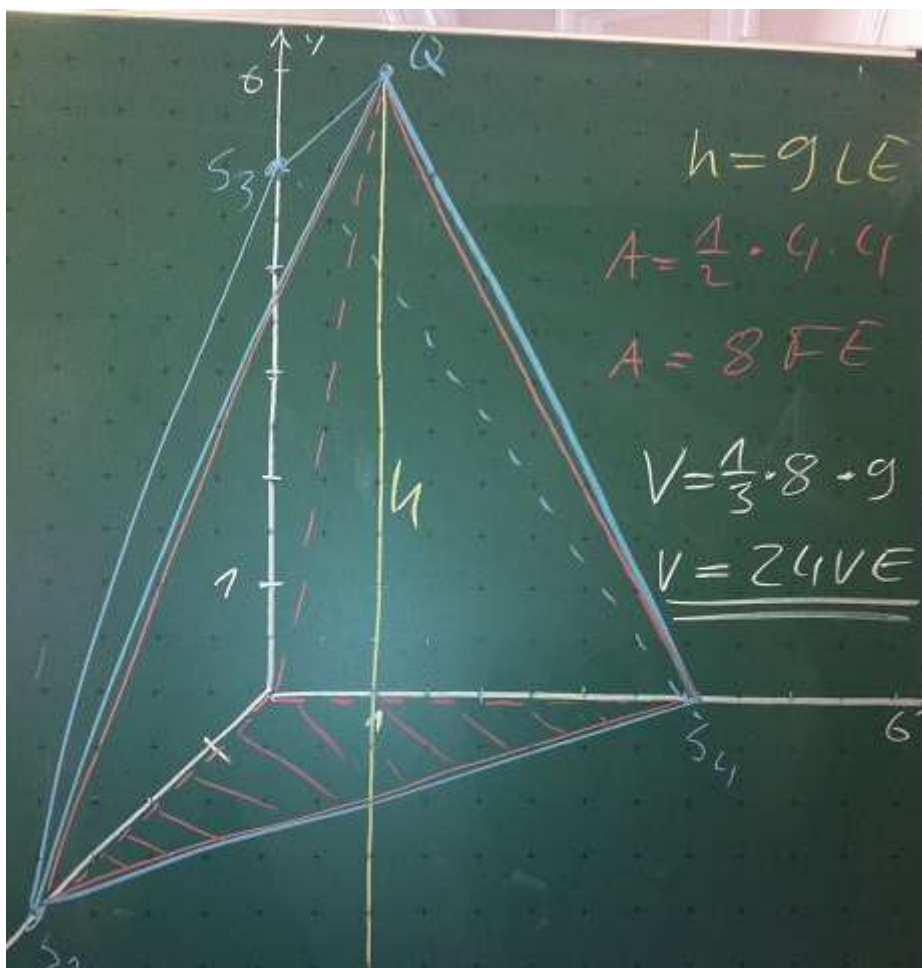
$f'(u) = f'(1) = e$   $y = ex - e + e$

t:  $y = ex$

**Aufgabe 5: (Bild 2)**

Verhalten im Unendlichen

$x$	$\rightarrow \infty$	$\rightarrow -\infty$
$x^2$	$\rightarrow \infty$	$\rightarrow \infty$
$e^x$	$\rightarrow \infty$	$\rightarrow 0$
$-x$	$\rightarrow -\infty$	$\rightarrow \infty$
$e^{-x^2}$	$0$	$\rightarrow \infty$
$x^2 \cdot e^{-x^2}$	$0$ , weil $e$ -Fkt dom.	$\infty$

**Zu Aufgabe 6 Lösung  $\rightarrow$  6c auf Seite 3**

zu 6 c) Schnittpunkte der Geraden mit Ebene E:  $5x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 20$ :

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} \quad k = \frac{20}{66} = \frac{10}{33} \quad k \text{ in } h \rightarrow H\left(\frac{50}{33} / \frac{50}{33} / \frac{40}{33}\right)$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 9 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} \quad t = -1 \quad t \text{ in } g \rightarrow G(1/-1/5)$$

Der Abstand der beiden Geraden ist der Abstand der Punkte H und G

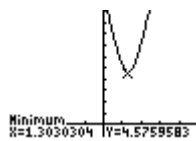
$$|HG| = \sqrt{\left(\frac{50}{33} - 1\right)^2 + \left(\frac{50}{33} - (-1)\right)^2 + \left(\frac{40}{33} - 5\right)^2} = 4,58LE$$

Anderer Lösungsweg:

Allgemeiner Punkt von g:  $R(6 - 5t/4 - 5t/9 - 4t)$ ; Fester Punkt von h:  $O(0/0/0)$

Abstand RO als Funktion im GTR → Minimum bestimmen:

```
Plot1 Plot2 Plot3 WINDOW
√V5=.9 Xmin=-5
√V6=1.1 Xmax=5
√V7= Xsc1=1
√V8= Ymin=-1
√V9= Ymax=10
√V0=√((6-5X)²+(4-5X)²+(9-4X)²) Vsc1=1
Xres=1
```



Es gibt also das gleiche Ergebnis.