

1. Ableitungen

$$f(x) = x^2 - x + 1 \quad g(x) = 4x^5 - x^{-2} \quad h(x) = \sqrt[3]{x^5}$$

$$f'(x) = 2x - 1 \quad g'(x) = 20x^4 + 2x^{-3} \quad h'(x) = \frac{5}{3} \sqrt[3]{x^2}$$

2. Gleichungen

a) $x^4 + 3x^2 = 4 \quad (z = x^2)$	b) $\frac{9}{x} + \frac{2}{x^2} = 5 \quad \cdot x^2$	c) $2^{2x} - 7 \cdot 2^x - 8 = 0 \quad (z = 2^x)$
$z^2 + 3z - 4 = 0$	$9x + 2 = 5x^2$	$z^2 - 7z - 8 = 0$
$z_1 = 1 \rightarrow x_1 = 1; x_2 = -1$	$x^2 - 1,8x - 0,4 = 0$	$z_1 = 8 = 2^x \rightarrow x = 3$
$z_2 = -4 < 0 \rightarrow$ entfällt	$x_1 = 2; x_2 = -0,2$	$z_2 = -1$ entfällt, da $2^x > 0$

3. Analytische Geometrie

Gegeben sind die Punkte A(2/1/1); B(14/1/1); D (2/5/1) und E(2/1/4).

Die genannten Punkte spannen einen Quader ABCDEFGH auf, wobei das Rechteck EFGH über dem Rechteck ABCD liegt.

- a) Weise nach, dass Dreieck DAE rechtwinklig ist! Berechne die Länge der Strecke DE!
 b) Das Dreieck FED ist auch rechtwinklig. Begründe! Berechne die Länge der Strecke DF!
 c) Zeichne den Quader und seine Projektion in die $x_1 - x_3$ - Ebene in ein geeignetes KS!

zu a) DA parallel zur x_2 - Achse, AE zur x_3 - Achse \rightarrow DA ist rechtwinklig zu AE

$$|DE| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5LE$$

zu b) ED ist parallel zur $x_2 - x_3$ - Ebene, EF parallel zur x_1 - Achse \rightarrow ED ist rechtwinklig zu FE

$$|DF| = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13LE$$

zu c) Die Zeichnung ist einfach - das haben wir mehrfach gemacht.

Lösung zu Aufgabe 4 und 5 auf Lösungsblatt 2