4) a) Lösung: $x = 2.4 \quad y = -0.8$

Möglicher Lösungsweg:

Gleichung1 mit 28, Gleichung 2 mit $(x+y)$ multiplizieren:

$$\begin{cases} 7(x-y) - 12(y-2) = 56 \\ x - y = 2(x+y) \end{cases}$$

Klammern ausmultiplizieren, vereinfachen, ordnen:

$$\begin{cases} 7x - 19y = 32 \\ -x - 3y = 0 \end{cases} \left| \begin{array}{l} \ + \\ \cdot 7\ + \end{array} \right. \quad \to \quad -40y = 32 \quad \to \quad y = -0.8$$

x durch Einsetzen: $-x - 3y = 0 \quad \to \quad -x - 3 \cdot (-0.8) = 0 \quad \to \quad x = 2.4$

b) Lösung: Das System hat unendlich viele Lösungen.
(Alle Wertepaare (x,y), welche die Gleichung $-3x + y = 2$ erfüllen, sind Lösungen.)

Hinweis zur Lösung:

Ausmultiplizieren und vereinfachen der Gleichungen liefert ein System, bei denen beide Gleichungen identisch sind (oder zumindest die Eine ein Vielfaches der Anderen):

$$\begin{cases} -3x + y = 2 \\ -3x + y = 2 \end{cases}$$

Die Lösungsmenge des Systems ist also gleich der Lösungsmenge dieser (doppelt auftretenden) Gleichung.

c) Zwei Lösungen: $x_1 = 1.5 \quad y_1 = 0.25$
$x_2 = -1 \quad y_2 = -1$

Lösungsweg:

Gleichung2 nach y auflösen: $y = x^2 - 2 \quad (*)$

Eingesetzt in Gleichung1 ergibt sich zunächst:

$$\frac{x-1}{x^2-2} = 2 \qquad | \cdot (x^2 - 2)$$

Nenner wegschaffen, umformen und vereinfachen liefert die quadratische Gleichung

$$2x^2 - x - 3 = 0$$

mit den obigen Lösungen für x.

Die y-Werte durch Einsetzen in (*).