

풀이 자습서 > 작업 1-1: 선형 방정식 시스템

작업 1-1: 선형 방정식 시스템

아래에 정의된 문제를 읽고 다음 방법을 사용하여 해를 구합니다.

- 행렬 계산
- 풀이 시스템
- 풀이 구간

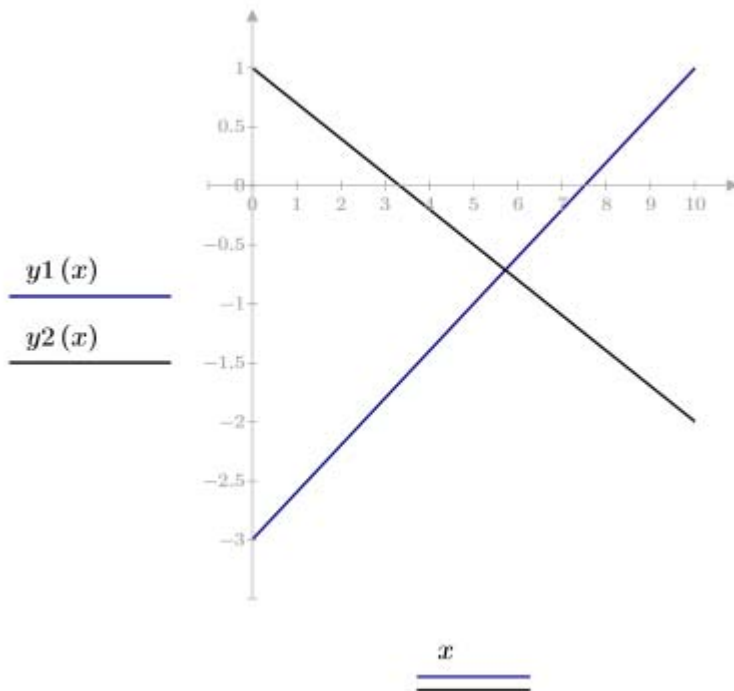
문제 정의

다음 함수들은 선형 함수입니다.

$$y1(x) := \frac{1}{2.5} \cdot (x - 7.5)$$

$$y2(x) := -0.3x + 1$$

다음 도표에서 볼 수 있는 것처럼 이 함수들은 교차합니다.



다음 방정식이 참이 되는 교차점의 좌표 (x, y) 를 구하려고 합니다.

$$y = \frac{1}{2.5} \cdot (x - 7.5)$$

$$y = -0.3x + 1$$

방정식을 재배치하여 변수가 방정식의 좌변에 오게 할 수 있습니다.

$$x - 2.5 y = 7.5$$

$$0.3 x + y = 1$$

벡터와 행렬을 사용하여 방정식을 다시 작성할 수 있습니다.

$$\begin{bmatrix} 1 & -2.5 \\ 0.3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7.5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

위 방정식의 각 벡터와 행렬을 변수로 표현할 수 있습니다.

$$M \cdot X = v$$

배열 M 및 v 는 알고 있는 값이지만 X 는 알 수 없는 값입니다. X 는 요소가 2개인 벡터로, 교차점의 x 및 y 좌표를 나타냅니다.

행렬 계산으로 풀기

1. 행렬 M 및 벡터 v 를 정의합니다.

$M := \begin{bmatrix} 1 & -2.5 \\ 0.3 & 1 \end{bmatrix}$	$v := \begin{bmatrix} 7.5 \\ 1 \end{bmatrix}$
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

2. X 를 행렬 M 의 역행렬과 벡터 v 의 곱으로 정의합니다.

$$X := M^{-1} \cdot v$$

3. X 를 계산합니다.

$$X = \begin{bmatrix} 5.714 \\ -0.714 \end{bmatrix}$$

교차점의 x 값은 5.714이고 y 값은 -0.714입니다.

풀이 시스템으로 풀기

풀이 시스템은 특정 문제를 푸는 함수입니다. **Isolve** 기본 제공 함수를 사용하여 교차점의 좌표를 구할 수 있습니다.

1. 행렬 M 및 벡터 v 를 정의합니다.

$M := \begin{bmatrix} 1 & -2.5 \\ 0.3 & 1 \end{bmatrix}$	$v := \begin{bmatrix} 7.5 \\ 1 \end{bmatrix}$
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

2. **Isolve** 함수를 호출합니다.

$$lsolve(M,v)=\begin{bmatrix} 5.714 \\ -0.714 \end{bmatrix}$$

풀이 구간으로 풀기

풀이 구간은 자연스러운 표기법을 사용하여 문제를 정의할 수 있는 영역입니다. 풀이 구간은 행렬 계산이나 풀이 시스템과 달리 방정식을 재배치할 필요가 없습니다. 선형 함수 $y1$ 및 $y2$ 를 다시 호출합니다.

$$y1(x) := \frac{1}{2.5} \cdot (x - 7.5)$$

$$y2(x) := -0.3 x + 1$$

다음 풀이 구간에서는 **find** 함수를 사용하여 두 함수의 교차점을 계산합니다.

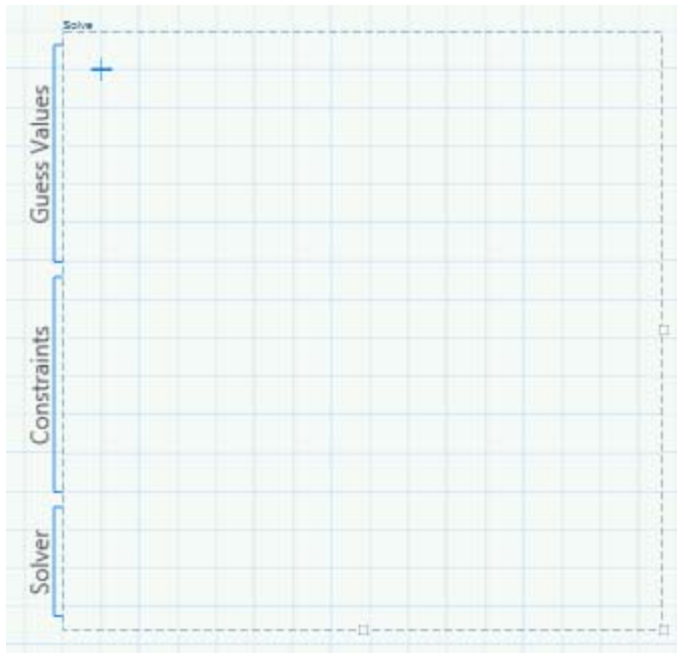
<div><div><div><div>$x := 1$</div><div>$y := 1$</div></div><div><div>$y1(x) = y2(x)$</div><div>$y = y1(x)$</div></div><div><div>$find(x,y) = \begin{bmatrix} 5.714 \\ -0.714 \end{bmatrix}$</div></div></div><div><div>}</div><div>}</div><div></div></div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div></div>			
여기서			
		1	각 미지수에 대한 추측값
		2	각 미지수에 대한 제약 조건
		3	풀이 구간 함수

1. 풀이 구간을 사용하여 교차점의 좌표를 찾기 위해 먼저 워크시트에 $y1$ 및 $y2$ 의 두 함수를 정의합니다.

$$y1(x) := \frac{1}{2.5} \cdot (x - 7.5)$$

$$y2(x) := -0.3 x + 1$$

2. 풀이 구간 영역을 삽입하려면 **수학** 탭의 **영역** 그룹에서 **풀이 구간**을 클릭합니다.



풀이 구간 영역의 크기를 조정하려면 정사각형 핸들 3개 중 하나를 드래그합니다. 워크시트에서 풀이 구간을 이동하면 그 안에 있는 모든 영역이 함께 이동합니다.

3. 풀이 구간 영역에서 문제에 대한 추측값을 입력합니다. PTC Mathcad는 해를 구할 때 이 추측값을 시작점으로 사용합니다.

$$x := 1$$

$$y := 1$$

4. 문제를 제한하는 제약 조건을 입력합니다. 제약 조건을 정의할 때에는 부울 연산자를 사용해야 합니다. "같음" 부울 연산자를 삽입합니다.

$$x := 1$$

$$y := 1$$

$$y1(x) = y2(x)$$

$$y = y1(x)$$

첫 번째 제약 조건은 교차점의 x 값을 정의하고, 두 번째 제약 조건은 교차점의 y 값을 정의합니다.

5. 풀이 구간 함수 이름과 인수를 삽입합니다. 여기에서는 **find**를 입력한 다음 함수 인수로 x 및 y 를 입력합니다. **find**의 레이블이 자동으로 *keyword*로 설정됩니다.

```

 $x := 1$ 

 $y := 1$ 

 $y1(x) = y2(x)$ 

 $y = y1(x)$ 

find( $x, y$ )

```

6. 풀이 구간을 계산합니다.

```

 $x := 1$ 

 $y := 1$ 

 $y1(x) = y2(x)$ 

 $y = y1(x)$ 

find( $x, y$ ) =  $\begin{bmatrix} 5.714 \\ -0.714 \end{bmatrix}$ 

```

[작업 1-2로 이동합니다.](#)