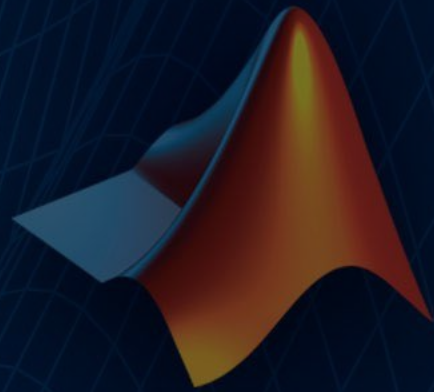


# 2021-2 MATLAB 4주차



제어문

---

# Curriculum

---

1. 소개 및 기본 사용법

2. 벡터, 행렬

3. 그래프

4. 제어문(조건문, 반복문)

5. 함수, 방정식

6. 미분방정식

7. 제어공학 기초

# 문제

$w = f(z) = \frac{2}{z-1}$ 로 주어지고,  $|z - 2| < 1$  일 때,  $f$ 의 범위를 나타내시오. ( $z = x + yi$ )

(공업수학 과제)

# 조건식

조건문 혹은 반복문에 주로 사용  
어떤 조건이 참(1) 거짓(0) 인지를 표현

ex)

$1 < 2$	→	1 출력
$4 < 2$	→	0 출력
$1 == 2$	→	0 출력
$1 \sim = 2$	→	1 출력

논리 연산자

& : AND, 양쪽이 참일 경우에만 참

$1 < 2 \& 4 < 2 \rightarrow 0$  출력

$1 < 2 \& 1 == 1 \rightarrow 1$  출력

|(shift+w) : OR, 양쪽이 거짓일 경우에만 거짓

$1 < 2 | 4 < 2 \rightarrow 1$  출력

$1 > 2 | 4 < 2 \rightarrow 0$  출력

== : 서로 같음

~= : 서로 다름

# 조건문(if)

{

if 조건식

명령문1

명령문2

명령문3

end

}

{

if  $\text{abs}(z-2) < 1$

$f = 2/(z-1);$

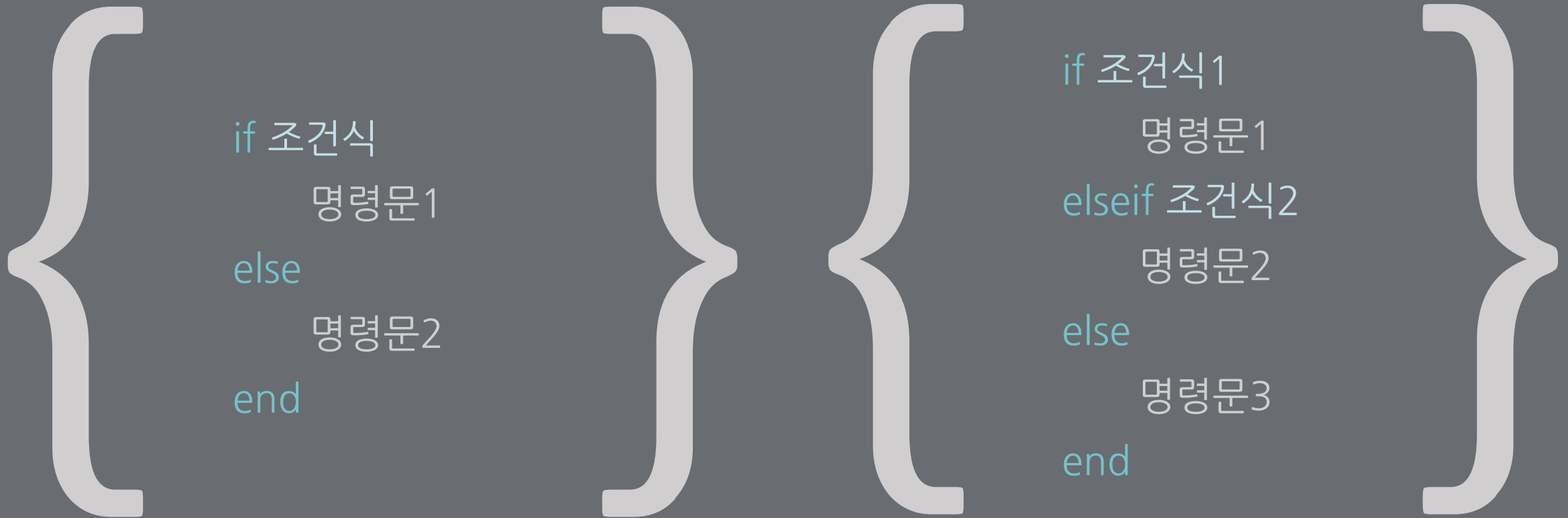
hold on;

plot(f, '.')

end

}

# 조건문(elseif, else)



# 반복문(for)

for i=x1:dx:x2

명령문1

명령문2

명령문3

end

✓  $i = x1, x1+dx, x1+2dx, \dots, x2$   
가 될 때까지 수행

✓  $i = x1 + kdx > x2$  일 경우에 작업  
중단, 총 k번 수행

# 반복문(while)

{

while 조건식

명령문1

명령문2

명령문3

end

}

{

while 1

명령문1

명령문2

명령문3

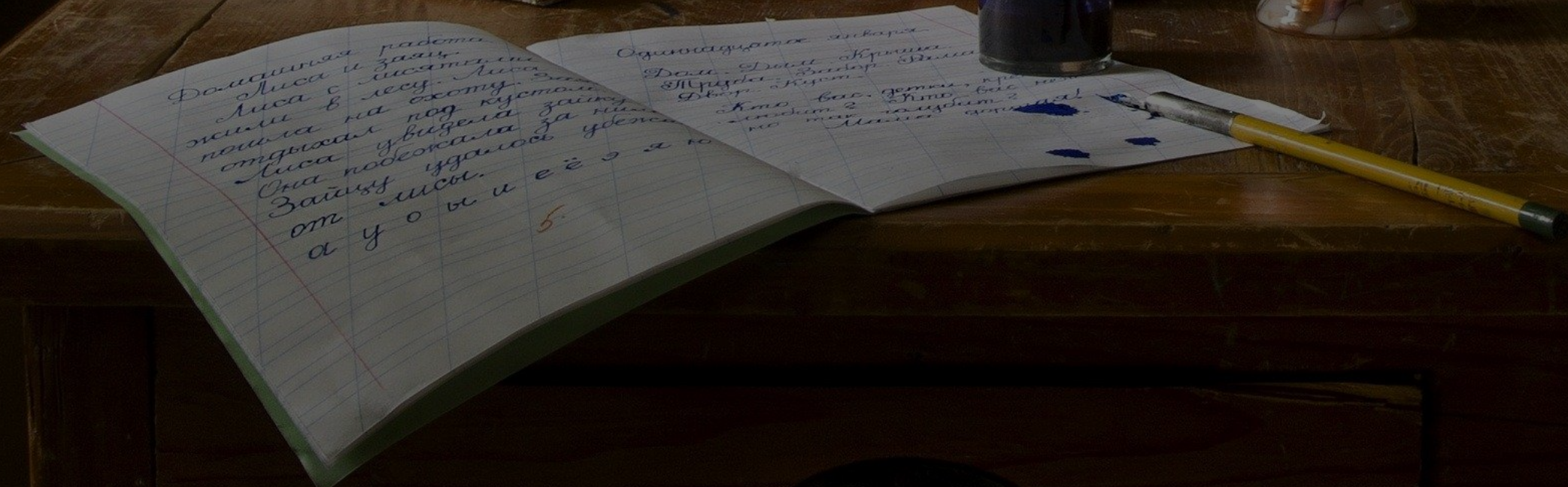
end

}



문제 접근

# 과제





# 과제1

year 변수를 만들어서 이것이 윤년인지 아닌지 출력하시오.

윤년은 4의 배수이고 100의 배수가 아닌 해, 또는 400의 배수인 해입니다.

ex)

2020

→

윤년입니다.

2100

→

윤년이 아닙니다.

cf)

```
fprintf("윤년입니다.\n")
```

```
fprintf("윤년이 아닙니다.\n")
```

## 과제2

A=magic(7)에 각 행과 열에 해당하는 숫자만큼 더한 B를 구하시오. 예를 들어 A의 2행 3열 숫자가 7이면  $7+2+3=12$ 가 B의 2행 3열이 된다.

$$B = \begin{bmatrix} 32 & 42 & 52 & 6 & 16 & 26 & 36 \\ 41 & 51 & 12 & 15 & 25 & 35 & 38 \\ 50 & 11 & 14 & 24 & 34 & 44 & 47 \\ 10 & 20 & 23 & 33 & 43 & 46 & 56 \\ 19 & 22 & 32 & 42 & 52 & 55 & 16 \\ 28 & 31 & 41 & 51 & 54 & 15 & 25 \\ 30 & 40 & 50 & 60 & 14 & 24 & 34 \end{bmatrix}$$

# 과제3

반복횟수에 따라서  $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$  의 실수 해를 구하기 위해서 False-position method를 사용한다. 이 때 각 과정마다 나오는 해( $x_r$ )를 plot 하시오.

False-position method

1.  $x_l = -5, x_u = 5$ 를 선정한다.
2. 
$$x_r = x_u - \frac{f(x_u)}{f(x_l) - f(x_u)} (x_l - x_u)$$
3. 만약  $f(x_l)f(x_r) < 0$  면  $x_u = x_r$ , 그렇지 않으면  $x_l = x_r$  로 바꿔준다.
4.  $\varepsilon_a = \left| \frac{x_r^{new} - x_r^{old}}{x_r^{new}} \right| < 0.005$  일 때까지 계속 반복하며  $x_r$ 을 plot 한다.
5. plot 할 때 x축은 반복횟수, y축은  $x_r$ 로 한다.

# 과제3

