

TEST MATLAB (STATISTIEK EN WISKUNDIGE DATA-ANALYSE)

(1^{ste} zit '19-'20, reeks A)

Opleiding industrieel ingenieur

FACULTEIT INGENIEURSWETENSCHAPPEN
EN ARCHITECTUUR

Naam :

Richting:

/10

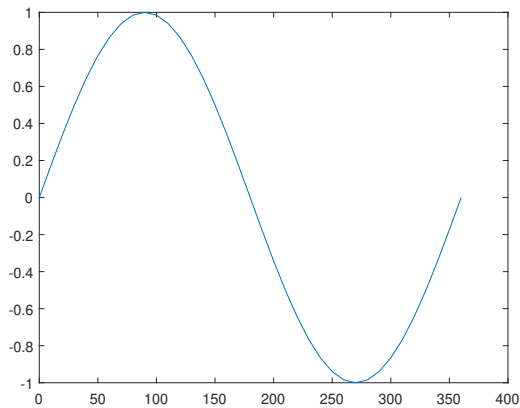
Schrijf netjes. Vul in op de opengelaten plaatsen.

Voeg je MATLAB-code toe in de kadertjes.

Geen gsm, smartphone, reken toestel Veel succes!



1. Met welke MATLAB-code wordt $y = \sin(x)$ getekend als x een hoek is uitgedrukt in graden zoals in de tekening?



```
x=0:360;  
plot(sin(x*pi/180))
```

/2.5

2. Voor welke $x \in [0, 1]$ is $x^6 + 2x = 1$?

$x = 0.4928$

```
f=@(x) x^6+2*x-1  
fzero(f, 0.5)
```

/2.5

3. Formuleer in deze oefening telkens H_0 en H_1 en maak een schets met alle informatie indien van toepassing; vermeld de berekende waarden gegenereerd door MATLAB. Er wordt nagegaan of de tijd (in minuten) nodig om een bepaald product te vervaardigen afhankelijk is van de productiemethode. Men meet hiervoor bij 3 verschillende productiemethodes telkens de productietijd bij 7 producten. Via one-way ANOVA krijgen we onderstaande resultaten. Is er een significant verschil tussen de tijden volgens de 3 methodes? Zo ja, waartussen? Welke conclusie haal je uit de waarde $p = 0.7605$? Verklaar zo volledig mogelijk ($\alpha = 0.05$).

/5

```
A = [32 37 35 28 41 44 35;
     31 44 35 31 29 25 34;
     20 27 32 31 28 27 32]
```

```
A = 3x7
     32 37 35 28 41 44 35
     31 44 35 31 29 25 34
     20 27 32 31 28 27 32
```

```
p = vartestn(A, 'TestType', 'LeveneAbsolute', 'Display', 'off')
```

```
p = 0.7605
```

```
[p,table,stats]=anova1(A')
```

ANOVA Table

Source	SS	df	MS	F	Prob>F
Columns	218	2	109	3.99	0.0369
Error	492.286	18	27.3492		
Total	710.286	20			

```
p = 0.0369
table = 4x6 cell
```

	1	2	3	4	5	6
1	'Source'	'SS'	'df'	'MS'	'F'	'Prob>F'
2	'Columns'	218.0000	2	109.0000	3.9855	0.0369
3	'Error'	492.2857	18	27.3492	[]	[]
4	'Total'	710.2857	20	[]	[]	[]

```
stats = struct with fields:
```

```
  gnames: [3x1 char]
      n: [7 7 7]
  source: 'anova1'
  means: [36 32.7143 28.1429]
    df: 18
     s: 5.2296
```

```
table = multcompare(stats)
```

```
table = 3x6
     1.0000     2.0000    -3.8485     3.2857    10.4199     0.4823
     1.0000     3.0000     0.7229     7.8571    14.9914     0.0296
     2.0000     3.0000    -2.5628     4.5714    11.7057     0.2570
```

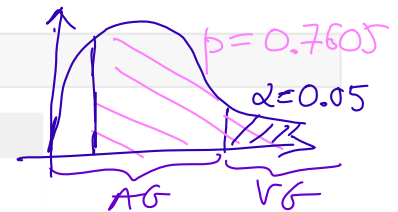
vergelijken van μ 's per 2

Analooz voor $H_0: \mu_1 = \mu_3 \rightarrow$ verwerpen met 95% betrouwbaarheid

Analooz voor $H_0: \mu_2 = \mu_3 \rightarrow$ aanvaarden met 95% betrouwbaarheid ($p = 0.2570 > \alpha = 0.05$)

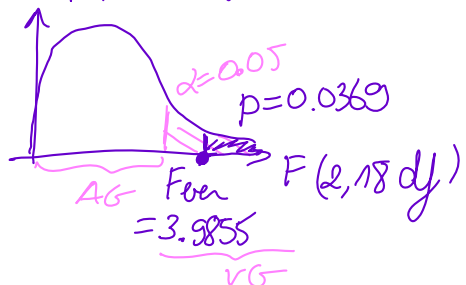
derene's test

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$
 H_1 : er zijn verschillende varianties



One-way ANOVA

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
 H_1 : er zijn verschillen onder de populatiegemiddeldes



$p < \alpha$
 $\Rightarrow H_0$ verwerpen met 95% betrouwbaarheid
 \Rightarrow op populatieniveau zijn er significante verschillen tussen de μ 's ($\alpha = 0.05$)
 p 's (groter of kleiner dan $\alpha = 0.05$)

$\rightarrow H_0: \mu_1 = \mu_2$ aanvaarden met 95% betrouwbaarheid want $0.4823 > \alpha$

