



Technology, Innovation & Society Delft

VOORBLAD SCHRIFTELIJKE TOETSEN

OPLEIDING : **Mechatronica**

TOETSCODE : **zie toets**

GROEP : **MeH1**

TOETSDATUM : **zie toets**

TIJD : **zie toets**

AANTAL PAGINA'S (incl. dit voorblad) : **voorblad + 4**

DEZE TOETS BESTAAT UIT : **zie toets**

GEBRUIK HULPMIDDELEN : **zie toets**

TOEGESTANE HULPMIDDELEN : **zie toets**

OVERIGE OPMERKINGEN :
Enkelzijdig afdrukken
Geen papier uitdelen
Kladpapier is achterzijde toetsen

OPSTELLER VAN DEZE TOETS : **Koreneef**

NAAM 2^E LEZER : **Fraanje**

Niets uit deze toets mag worden gepubliceerd of gereproduceerd anders dan bedoeld voor het afnemen van de toets zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende

Tijdens deze toets mag er geen gebruik gemaakt worden van boeken, dictaten, aantekeningen etc.

Naam:..... **Klas: MeH1** **Studentnr:**

Deze toets bestaat uit 4 opgaven waarmee 100 punten te behalen zijn:

Opgave 1: 12 punten Opgave 2: 24 punten

Opgaven 3 en 4 elk 30 punten

4 punten voor je naam en studentnummer.

*Tijdens deze toets mag er geen gebruik gemaakt worden van boeken, diktaten, aantekeningn etc.
wel zijn rekenmachine -ook grafische- toegestaan*

Gebruik de achterzijde van dit papier als KLADPAPIER

Voorbeeld van invullen en verbeteren **MC vragen!**

A	X	Fout
B		
C	X	
D		

Gecorrigeerd

Verbeterd antwoord

1) Een ideale opamp heeft de volgende eigenschappen (vul aan)

Opdracht 1A) Slew rate is :

Opdracht 1B) Bandbreedte is :

Opdracht 1C) Uoffset is :

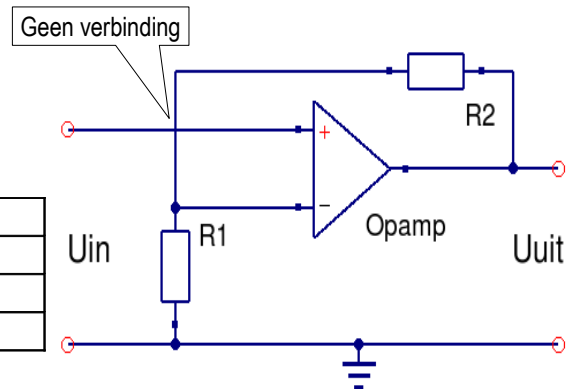
Niets uit deze toets mag worden gepubliceerd of gereproduceerd anders dan bedoeld voor het afnemen van de toets zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende

2) Gegeven de volgende ideale opamp-schakeling:

Opdracht 2A) Wat is de versterking(A) van deze schakeling :

- a. $A = -R2/R1$
- b. $A = \infty$
- c. $A = 1 + (R2/R1)$
- d. $A = 1$

A		
B		
C		
D		



Opdracht 2B: Wat weet je van de ingangsimpedantie en uitgangsimpedantie van deze schakeling:

Ingangsimpedantie is

Uitgangsimpedantie is

Opdracht 2C: De werking van deze schakeling is het ingangssignaal:

- a. doorgeven aan de uitgang met een in te stellen versterkingsfactor
- b. geïnverteerd doorgeven aan de uitgang met een in te stellen versterkingsfactor
- c. gedifferentieerd doorgeven aan de uitgang met een in te stellen versterkingsfactor
- d. geïntegreerd doorgeven aan de uitgang met een in te stellen versterkingsfactor

A		
B		
C		
D		

Tijdens deze toets mag er geen gebruik gemaakt worden van boeken, dictaten, aantekeningen etc.

Opdracht 2D: Geef de afleiding van de versterkingfactor tussen U_{in} en U_{uit} . Laat duidelijk de verschillende stappen zien.

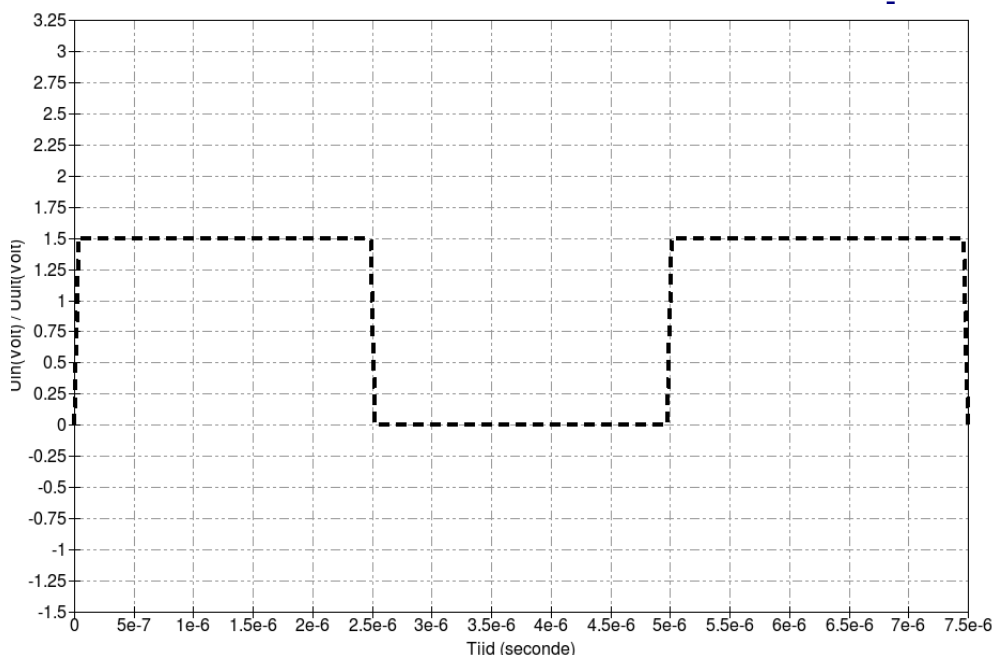
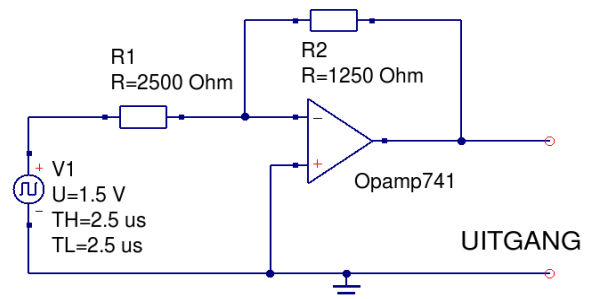
Uitwerking: Versterkingfactor

3) Gegeven is onderstaande tabel, het schema en de voedingspanning voor Opamp741 is +15V en -15V:

Karakteristieke grootheden van operationele versterkers. (niet volledig)				
Typeaanduiding opmaps	741	LM 118	CA 3140	LM324
Spanningsversterkingsfactor	$2 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$
Ingangsoffsetspanning	1 mV	2 mV	0,8 mV	3 mV
Ingangsoffsetstroom	20 nA	6 nA	0,5 pA	2 nA
Ingangsstroom	80 nA	120 nA	10 pA	20 nA
Slew rate	0,5 V/ μ s	70 V/ μ s	9 V/ μ s	0,5V/ μ s
CMRR	90 dB (of $3 \cdot 10^4$)	100 dB (of 10^5)	94 dB (of $5 \cdot 10^4$)	80 dB (of 10^4)

Niets uit deze toets mag worden gepubliceerd of gereproduceerd anders dan bedoeld voor het afnemen van de toets zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende

Opdracht 3A: De ingangsspanning (V_1) is hieronder gestippeld getekend. Teken in de grafiek de uitgangsspanning, die afkomstig is van de uitgang van een 741 zoals in het schema hiernaast is weergegeven.



Tijdens deze toets mag er geen gebruik gemaakt worden van boeken, dictaten, aantekeningen etc.

Opdracht 3B: Welke opamp, uit de tabel, zou jij adviseren bij het gegeven ingangssignaal uit opdracht 3A. Motiveer je antwoord.

Ik adviseer opamp type omdat

Opdracht 3C:

Stelling I

CMRR geeft informatie over de eigenschap van het circuit om ingangssignalen die op beide ingangsklemmen aanwezig zijn niet te zien of te negeren.

Stelling II

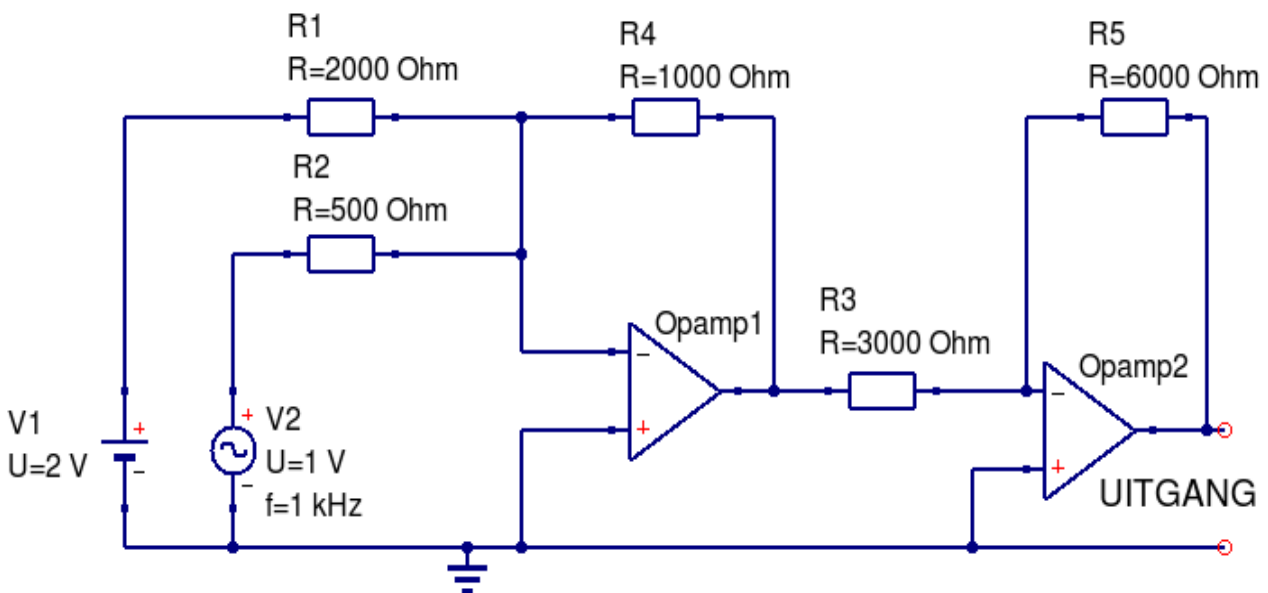
De slew rate van een opamp is het reactie verschil tussen de twee ingangen.

Voor de stellingen geldt:

- a. I en II zijn juist
- b. I is juist en II is onjuist
- c. I is onjuist en II is juist
- d. I en II zijn onjuist

A		
B		
C		
D		

4) Gegeven het onderstaande schema en de voeding voor de opamps is +15V en -15V:

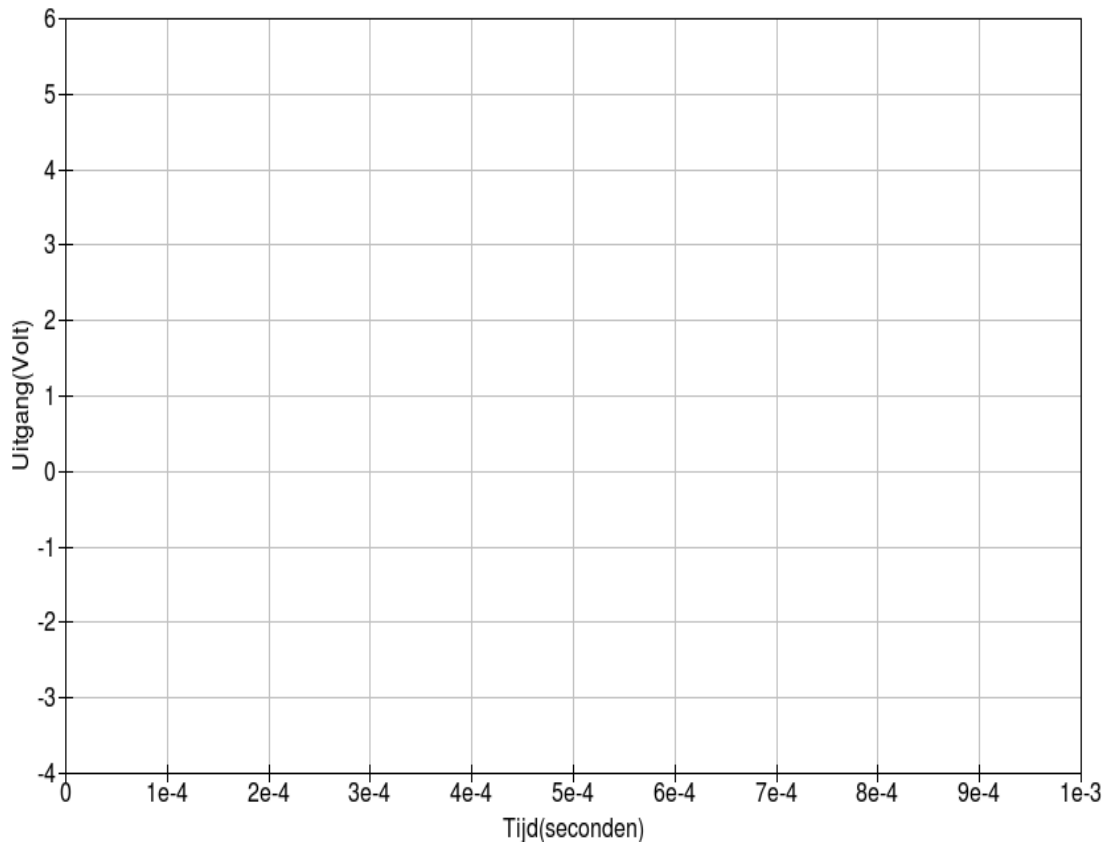


Note: V1 is een gelijkspanning van 2 Volt en V2 heeft een de amplitude van 1 Volt

Niets uit deze toets mag worden gepubliceerd of gereproduceerd anders dan bedoeld voor het afnemen van de toets zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende

Tijdens deze toets mag er geen gebruik gemaakt worden van boeken, dictaten, aantekeningen etc.

Opdracht 4A: Teken het signaal dat staat op de UITGANG op onderstaand grafiekpapier.



Opdracht 4B: Voor de gegeven ingangssignalen in het schema dient het uitgangssignaal een maximale amplitude van +5 volt te kunnen produceren. Welke weerstand dient er dan te wijzigen

Weerstand(en) die moet(en) wijzigen:
R

Opdracht 4C: Bereken de waarde(n) van de gekozen weerstand(en) uit opdracht 4B om de uitgangsamplitude +5 V te maken.

Uitwerking: Weerstandswaarde(n)

Niets uit deze toets mag worden gepubliceerd of gereproduceerd anders dan bedoeld voor het afnemen van de toets zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende