



Datum: 00 januari 2020

Beginuur: 13:00

Groep: .....

PC: .....

Toegestane tijdsduur: 2 uur + 30% extra tijd

Toegelaten hulpmiddelen: eigen laptop

Lector: G. Jongen  
Opleiding: Bachelor in de Toegepaste informatica  
OPO: Probleemoplossend Denken MBI71A

Naam student: .....

Voornaam student: .....

Studentennummer: .....

Alle vragen zijn schriftelijk, hetzij op papier, hetzij op laptop.

Laad alle bestanden van de laptop-vragen individueel op naar [x.toledo.ucll.be](http://x.toledo.ucll.be).

Beantwoord de vragen in de voorzien ruimte.

Noteer tussenstappen. Het resultaat van de berekening alleen is niet voldoende.

## 1. Simplexprobleem

- Zorg ervoor dat je alle tussenresultaten afgeeft, hetzij online, hetzij op papier.
- Als je deze vraag met PC oplost: bewaar je code als .sce-bestand en kopieer de tussenresultaten van console naar txt-bestand. Noem het bestand (of zip) naamVoornaam\_simplex. Laad op naar [x.toledo.ucll.be](http://x.toledo.ucll.be), toets "jongen-simplex".

Los dit probleem op met het algoritme zoals beschreven in de cursus.

Maximaliseer  $M = 2x + y$  waarbij

$$\begin{cases} 3x + y & \leq 6 \\ x - y & \leq 3 \\ y & \leq 3 \end{cases}$$

**2. Lineaire Programmering**

Laad deze oplossing op naar *x.toledo.ucll.be*, toets "jongen-LP". Noem het bestand naam\_voornaam\_LinProg.ggb

Een bedrijf produceert twee producten met de merknamen Arabic en Baltic. De brutowinst voor Arabic is € 5 per eenheid en voor Baltic € 4 per eenheid.

Voor zowel Arabic als Baltic zijn de grondstoffen Xeneen en Ypreen nodig. Van Xeneen is 16000 kg en van Ypreen 12000 kg beschikbaar per periode.

Voor de productie van een eenheid Arabic is 8 kg Xeneen en 2 kg Ypreen nodig, terwijl dat voor Baltic 4 kg Xeneen en 6 kg Ypreen is.

De totaal beschikbare arbeid is 15000 minuten per periode, terwijl voor de productie van een eenheid Arabic 5 minuten en voor Baltic 6 minuten nodig zijn.

Het bedrijf streeft naar een maximale totale brutowinst per periode.

Wat is de optimale productiesamenstelling (aantal eenheden Arabic en Baltic) waarbij de maximale brutowinst wordt bereikt. Hoeveel bedraagt die brutowinst? *Je oplossing hoeft geen geheel getal te zijn!*

**Opdracht**

Los dit vraagstuk op met de grafische methode waarbij je gebruik maakt van Geogebra.

(a) Beperkingen en winstfunctie:

(b) Los verder op in Geogebra. Laad het bestand op (zie hierboven).

(c) Leg in maximaal 5 zinnen uit hoe je m.b.v. de winstfunctie de oplossing bepaalt.

(d) Geef je antwoord: De winst van de fabriek is maximaal als ze \_\_\_\_ eenheden Arabic en \_\_\_\_ eenheden Baltic produceren.

### 3. Dynamische Meetkunde

Laad je oplossing op naar [x.toledo.ucll.be](http://x.toledo.ucll.be), toets "jongen-dynMtk". Noem het bestand naam\_voornaam\_DynMtk.ggb

Ik wil graag een rechthoekig zwembad in mijn tuin installeren met eromheen een rechthoekige omheining. Tussen het zwembad en de omheining moet er overal 1m zijn, en aan één zijde moet er 3m vrije breedte zijn zodat er daar ligzetels kunnen staan. Om zo weinig mogelijk kosten te maken, wil ik de omheining die ik nog op voorraad heb, namelijk 130m lang, gebruiken voor de omranding van mijn zwembad.

Wat is de maximale oppervlakte van mijn zwembad als ik geen extra omheining wil voorzien? Welke lengte en breedte heeft mijn zwembad dan?



**Figuur 1** Zwembad met omheining

- Maak een verzorgde constructie van bovenstaand situatie in Geogebra.
- Los het probleem op met Geogebra.
- Antwoord: lengte: \_\_\_\_\_ ; breedte: \_\_\_\_\_
- Welk punt kan bewogen worden in je constructie? \_\_\_\_\_
- Hoe kan je uit je constructie de oplossing van het probleem aflezen?

**4. Transformatiematrices**

Maak deze oefening volledig op papier.

(a) Bereken de transformatiematrix  $T_{sam}$  samengesteld uit achtereenvolgens

1. een afschuiving evenwijdig met de  $x$ -as met  $k = 3$
2. een rotatie over  $30^\circ$  in uurwerkwijzerszin
3. een translatie over de vector  $\begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

**5. Determinant en Inverse Matrix**

Gegeven  $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

- (a) Bereken de determinant van  $A$ .
- (b) Bespreek de waarde van deze determinant.
- (c) Bereken de inverse matrix van  $A$ .