`Naam:` `Richting:`

`Tussentijdse toets - FVI - 21 april 2017 14u-15u30`

`gesloten boek voor heel de toets`

Ja-neen-ikweetniet-vragen - duid je keuze in cirkeltje ○ aan:

- kleur het helemaal zwart (of blauw ... niet wit) voor een ja-juist-akkoord keuze ○
- zet er een kruis door voor een nee-onjuist-nietakkoord keuze ○
- laat het helemaal vrij voor een *ikweetniet* keuze ○

Een *ikweetniet* keuze heeft geen effect op de punten. Een correcte keuze geeft je $+x$, een incorrecte keuze geeft je -x (voor een $x > 0$).
Wacht met je inkleuren en kruisjes zetten tot je zeker bent - als je een voorlopige aanduiding wil doen, doe dat dan links van de verticale lijn: dat wordt niet beschouwd als antwoord.

De recursievergelijking $T(n+1) = T(n) + f(n)$ met f een polynoom van de k-de graad
○ heeft als oplossing een polynoom van graad $k+1$ ○ is soms niet oplosbaar ○ heeft als oplossing een polynoom van graad k ○ heeft als oplossing een logaritmische functie in n

○ indien $P = NP$ dan volgt daaruit dat $NPC = \emptyset$ ○ de verzameling van alle functies van $\mathbb{N}$ naar $\mathbb{N}$ is aftelbaar ○ NP lees je (ruwweg) als *niet-polynomiaal* ○ er bestaat een functie die door geen enkele Turing machine berekend wordt

Voor f en g (totale) functies $\mathbb{N} \to \mathbb{N}$ geldt
○ indien $\forall n, f(n) < g(n)$ dan $f = O(g)$ ○ indien $f = O(g)$ dan voor n groot genoeg: $f(n) < g(n)$ ○ indien $f = O(g)$ en $g = O(f)$ dan zijn f en g gelijk op een constante factor na ○ indien $\forall n, f(n) = 7$ dan is $f = O(1)$

Als $f = O(g)$ en $h = O(g)$ dan
○ $f = h$ ○ f = O(h) ○ h = O(f) ○ g = O(f)

Laat $\mathcal{R}$ de verzameling van reguliere talen voorstellen; als $L \in \mathcal{R}$, dan is
○ het complement van L ook regulier ○ $L^* \in \mathcal{R}$ ○ $LL \in \mathcal{R}$ ○ $L^n \in \mathcal{R}$ voor $\forall n \in \mathbb{N}$

Als L een reguliere taal is ($L \in \mathcal{R}$), en A is een taal over hetzelfde alfabet, dan
○ als $A \subset L$ dan is A ook regulier ○ als $L \subset A$ dan is A ook regulier ○ als $A \in \mathcal{R}$ dan is $L \cap A$ regulier ○ als $A \in \mathcal{R}$ dan is $L \cup A$ regulier

○ $\mathbb{N}$ bevat oneindig veel getallen ○ $\mathbb{N}$ bevat het getal oneindig ○ $\mathbb{N}$ bevat niet-aftelbaar veel getallen ○ $\mathbb{N}$ bevat een niet-aftelbare deelverzameling

Naam: Richting:

Tussentijdse toets - FVI - 21 april 2017 14u-15u30

Nog meer ja-neen-ikweetniet-vragen: zie uitleg op eerste blad.

Een vlakke graaf G(V,E) waarvoor $v - e + f = 2$ waar is, is ook zeker
○ enkelvoudig ○ samenhangend ○ een boom ○ kleurbaar met 4 kleuren

Verwijder uit een boom één knoop met graad 1 en de bijbehorende boog; de nieuwe graaf is
○ ook een boom ○ vlak ○ mogelijk niet samenhangend ○ mogelijk niet enkelvoudig

Een minimaal opspannende boom van een graaf is ook
○ samenhangend ○ enkelvoudig ○ vlak ○ tweeledig

○ voor elke vlakke graaf geldt de formule van Euler, nl. $v - e + f = 2$ ○ als er meerdere kortste paden bestaan, dan berekent het algoritme van Dijkstra een pad met het kleinste aantal bogen ○ elke graaf die met 4 kleuren kan gekleurd worden is vlak ○ elke bipartite graaf (ook de niet-vlakke) kan met hoogstens drie kleuren gekleurd worden

Als een graaf een Euleriaans pad heeft, dan is de graaf ook
○ vlak ○ samenhangend ○ enkelvoudig ○ kleurbaar met 5 kleuren

Verbind één knoop van een boom met één andere knoop van die boom; de nieuwe graaf is
○ een boom ○ altijd vlak ○ altijd kleurbaar met 3 kleuren ○ zeker enkelvoudig

○ elke graaf heeft een minimaal opspannende boom ○ het algoritme van Prim berekent een maximaal opspannende boom als alle gewichten strikt negatief zijn ○ het algoritme van Kruskal berekent een maximaal opspannende boom als alle gewichten strikt negatief zijn ○ elke graaf met een Euleriaans pad, heeft een minimaal opspannende boom

Naam: Richting:

Tussentijdse toets - FVI - 21 april 2017 14u-15u30

Beschouw grafen G_n, met $n \in \mathbb{N}$. G_n voldoet aan de volgende eigenschappen:

- G_n is vlak
- G_n heeft n knopen
- elk zijvlak wordt begrensd door juist 4 bogen
- de graad van elke knoop is dezelfde

Voor welke waarden van n bestaat G_n en voor welke niet ? Doe dit op een systematische manier, te beginnen met (on)gelijkheden tussen e,v en f af te leiden uit de verschillende gegevens.
Schrijf je oplossing op dit blad binnen het kader - wat erbuiten staat wordt niet gelezen.

`Naam:` `Richting:`

`Tussentijdse toets - FVI - 21 april 2017 14u-15u30`

Gegeven een samenhangende, gewogen graaf G. Verwijder nu alle knopen waarvan de graad één is en hun boog. Blijf dit doen tot er geen zulke knoop over is. Bewijs dat **alle** verwijderde bogen behoren tot **elke** minimaal opspannende boom van G. Schrijf je oplossing op dit blad binnen het kader - wat erbuiten staat wordt niet gelezen.