



Tussentoets 1 Wiskunde Blok 1

Donderdag 24 september 2015, 15:00-17:00

Succes!

1. We beschouwen een cylinder met straal R , zie Figuur 1. We wikkelend rond de cylinder een touwtje met lengte S , wat een veelvoud van de straal R van de cylinder is: dus $S = nR$, waarbij $n \in \mathbb{N}^+$. Dus bij iedere lengte R van het touwtje dat rond de cylinder gewikkeld wordt (booglengte) hoort een bepaalde hoek θ ten opzichte van de positieve x -as.
 - (a) Geef de formule voor de hoeken $\theta(n)$ die steeds corresponderen met een extra slag van het touwtje met lengte R rond de cylinder, uitgedrukt in **graden**.
 - (b) Voor welke waarde(n) van n ligt θ (voor de eerste keer) in het vierde kwadrant en hoe groot is(zijn) die hoek(en) dan uitgedrukt in graden?
2. Gegeven is de functie

$$f(x) = \ln \left(\frac{x^4 \sqrt[3]{x^2+1}}{x-1} \right)$$

- (a) Wat is het domein van deze functie?
- (b) Schrijf deze functie als de som/verschil van zo eenvoudig mogelijke natuurlijke logatithmen.
- (c) Iemand beweert dat de volgende uitdrukking correct is:

$$\ln \left(\frac{x^4 \sqrt[3]{x^2+1}}{x-1} \right) = \ln \left(\left| \frac{x^4 \sqrt[3]{x^2+1}}{x-1} \right| \right)$$

Is dit inderdaad het zelfde? Leg in wiskundige termen uit waarom dit **wel of niet** correct is!

- (d) Los op voor x

$$2e^{-3x} = 7$$

(e) Los op voor x

$$\ln\left(\frac{1}{x}\right) + \ln(2x^3) = \ln 3$$

Hint: Zie vraag 2(b)!

3. Gegeven is de volgende ongelijkheid

$$\frac{1}{|2x-4|} < 2$$

- (a) Welke waarden van x voldoen aan deze ongelijkheid?
- (b) Maak een tekening waaruit blijkt dat de gevonden waarden voor x inderdaad correct zijn.
- (c) Wat is er **mis** met de volgende gelijkheid:

$$|A+B| = |A| + |B|$$

waarin $A \in \mathbf{R}$ en $B \in \mathbf{R}$. Leg dat in wiskundige termen uit.

4. Gegeven is dat

$$\sin(2\theta) = \frac{3}{5}$$

- (a) Bepaal dan wat $\cos(2\theta)$ en $\tan(2\theta)$ dan zijn. Hint: Laat je niet in de war brengen door die \sin van 2θ , de hoek is gewoon 2θ !
- (b) Nu de volgende vraag: Wat is dan $\sin(\theta)$? Hint: gebruik hier één van de dubbele hoekformules voor die op de formulebladen staan.

5. Gegeven is de functie

$$y = f(x) = \sqrt[4]{2x-6}$$

- (a) Geef het domein en het bereik van deze functie. Hint: Wat weet je over het argument van een 4-de machts wortel?
- (b) Bepaal de inverse van deze functie.
- (c) Is de inverse van $f(x)$ een functie? Zo ja, is die dan bi-jectief (of wel een één op één functie)?