Technology, Innovation & Society Delft

VOORBLAD SCHRIFTELIJKE TOETSEN

OPLEIDING	**Me**
TOETSCODE	**MeWIS1-T1**
GROEP	**MeP1**
TOETSDATUM	**27 september 2011**
TIJD	**13.00 – 13.45 uur**
AANTAL PAGINA'S (incl. dit voorblad)	**3**
DEZE TOETS BESTAAT UIT (aantal)	**4 open vragen**
GEBRUIK HULPMIDDELEN	**JA/~~NEE~~**
TOEGESTANE HULPMIDDELEN	**Een grafische rekenmachine**
OVERIGE OPMERKINGEN	**Laat je berekeningen zien! Alleen een antwoord is geen punten waard! Geef altijd exacte antwoorden tenzij anders vermeld in de vraag! Cijfer = totaal punten/10 met minimum 1**
OPSTELLER VAN DEZE TOETS	**Roel Smit**
NAAM 2E LEZER	**n.v.t.**

Machten:

voor alle $a, b > 0$ geldt:

$$a^{-p} = \frac{1}{a^p}$$

$$a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}$$

$$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$$

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$$

$$(a \cdot b)^p = a^p \cdot b^p$$

$$(a^p)^q = a^{pq}$$

Logaritmen:

Voor alle $g > 0$ en $g \neq 1$ en alle $a, b > 0$ geldt:

$${}^g\log ab = {}^g\log a + {}^g\log b$$

$${}^g\log \frac{a}{b} = {}^g\log a - {}^g\log b$$

$${}^g\log a^q = q \cdot {}^g\log a \ \ (q \in \mathbb{R})$$

$${}^g\log a = \frac{{}^p\log a}{{}^p\log g} \ \ (p > 0 \text{ en } p \neq 1)$$

ABC-formule

Het oplossen van $ax^2 + bx + c = 0$, waarbij

$a, b, c \in \mathbb{R}$ en $a \neq 0$.

Discriminant $D = b^2 - 4ac$.

Als $D \geq 0$ dan $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

Als $D < 0$ dan geen reële oplossingen.

Goniometrische formules

$$(\sin x)^2 + (\cos x)^2 = 1$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\sin x = \cos\left(\frac{1}{2}\pi - x\right)$$

$$\cos x = \sin\left(\frac{1}{2}\pi - x\right)$$

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cdot \cos x \pm \cos x \cdot \sin y$$

$$\cos(x \pm y) = \cos x \cdot \cos y \mp \sin x \cdot \sin y$$

$$\tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \cdot \tan y}$$

$$\sin(2x) = 2 \sin x \cdot \cos x$$

$$\cos(2x) = (\cos x)^2 - (\sin x)^2 = 2(\cos x)^2 - 1$$
$$= 1 - 2(\sin x)^2$$

$$(\cos x)^2 = \frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$$

$$(\sin x)^2 = \frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$$

$$\sin x + \sin y = 2 \sin\left(\frac{1}{2}(x + y)\right) \cdot \cos\left(\frac{1}{2}(x - y)\right)$$

$$\sin x - \sin y = 2 \sin\left(\frac{1}{2}(x - y)\right) \cdot \cos\left(\frac{1}{2}(x + y)\right)$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos\left(\frac{1}{2}(x + y)\right) \cdot \cos\left(\frac{1}{2}(x - y)\right)$$

$$\cos x - \cos y = -2 \sin\left(\frac{1}{2}(x + y)\right) \cdot \sin\left(\frac{1}{2}(x - y)\right)$$

$$\sin x \cdot \sin y = \frac{1}{2}(\cos(x - y) - \cos(x + y))$$

$$\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{2}(\sin(x + y) + \sin(x - y))$$

$$\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2}(\cos(x + y) + \cos(x - y))$$

Goniometrische vergelijkingen

$$\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k \cdot 2\pi \vee x$$
$$= \pi - \alpha + k \cdot 2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$$

$$\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k \cdot 2\pi \vee x$$
$$= -\alpha + k \cdot 2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$$

$$\tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k \cdot \pi \ (k \in \mathbb{Z})$$

Cyclometrische functies

$$y = \arcsin x \Leftrightarrow \sin y = x \text{ en } y \in \left[-\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\pi\right]$$

$$y = \arccos x \Leftrightarrow \cos y = x \text{ en } y \in [0, \pi]$$

$$y = \arctan x \Leftrightarrow \tan y = x \text{ en } y \in \langle -\frac{1}{2}\pi, \frac{1}{2}\pi \rangle$$

Graden en Radialen

$$\alpha \text{ rad} \triangleq \left(\alpha \cdot \frac{180}{\pi}\right)^\circ \qquad \alpha^\circ \triangleq \alpha \cdot \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

DE HAAGSE HOGESCHOOL

Technology, Innovation & Society Delft

Vraag 1: **(20 PUNTEN)**

Los op en controleer het antwoord:

a) $\frac{1}{a} + \frac{1}{a-2} = \frac{2}{a+1}$

b) $\sqrt{x+6} - \sqrt{x-2} = \sqrt{x+1}$

Vraag 2: **(30 PUNTEN)**

Werk de haakjes weg en vereenvoudig zoveel mogelijk:

a) $\dfrac{\sqrt[3]{a^2 b} \cdot \sqrt[6]{a^4 b^2}}{b^{\frac{2}{3}}}$

b) $(2x^2 + 1)(8x^2 - 4) - (4x^2)^2$

c) $(x - 2y)^3$

Vraag 3: **(20 PUNTEN)**

Ontbind in factoren:

a) $a^2 + 4ab + 4b^2$

b) $x^4 - 9$

Vraag 4: **(30 PUNTEN)**

Los de volgende vergelijkingen op (exact antwoord):

a) ${}^{3}\log(x^3) = 6$

b) $2^{-2x} = 4^{x+1}$

c) $x^2 + 5|x| - 6 = 0$