

Zelftest Wiskunde

Zoek je valkuilen, en doe er wat aan!

2 september 2008

Hieronder staan een aantal opgaven om je wiskundevaardigheid te testen. Sommige opgaven zijn lastiger dan andere, en vrijwel niemand zal ze allemaal snel en foutloos maken. Dat geeft niet. De opgaven zijn juist bedoeld om er zelf achter te komen waar jouw sterke en zwakke kanten zitten op wiskundig gebied. Als je weet waar je zwakke kanten zitten, dan weet je wat je moet doen om beter in wiskunde te worden. Vergeet daarbij vooral niet om je sterke kanten te benutten: dat wat je alvast *wel* weet en kunt.

De werkwijze is als volgt.

- Je maakt de opgaven in je eigen tempo. Als je dat prettig vind, kun je samenwerken met anderen, maar let op dat je wel jezelf aan het testen bent.
- Maak de opgaven *zonder* formulekaarten, rekenmachines, en andere hulpstukken waarmee je je lacunes kunt camoufleren. Kladpapier mag wel.
- Geef bij elk onderdeel aan of je [Z]eker bent van je antwoord, of dat je [T]wijfelt of het wel klopt. Een gezonde dosis twijfel is de start van veel nieuwe kennis.
- Over ca. een week krijg je de juiste antwoorden. Controleer daarmee welke onderdelen je Goed dan wel Fout had.
- Per opgave zijn er nu vier mogelijkheden.

$G + Z$ Goed zo, dit hoort bij je sterke kant.

$G + T$ Het lijkt erop dat je dit beter beheerst dan je zelf dacht. Ga na waarover je twijfelt en zet de puntjes op de i.

$F + T$ Terecht dat je twijfelde. Ga goed na wat je niet begrijpt, vraag hulp als je er zelf niet achter komt.

$F + Z$ Gevaar! Je hebt niet in de gaten dat hier een valkuil voor je zit. Knoop dat in je oren. Ga goed na wat je niet begrijpt, en vraag hulp als je er zelf niet achter komt.

- Probeer nu de hele test te overzien. Hopelijk levert je dat een duidelijk beeld op wat je blindelings goed doet, en waar je nog aan moet werken. Voor dat laatste volgen hier een paar suggesties:
 - Vraag andere studenten of ze het je uit kunnen leggen.
 - Vraag het aan je werkcollegebegeleider.
 - Raadpleeg je vwo-schoolboeken (of andere).
 - Zoek bijles.
 - Zet er je kiezen in, net zolang tot je alle fitnesses doorhebt.

Succes.

Opgave 1. Schrijf zonder haakjes:

[Z][T] a. $(x + a)(p + y)$

[Z][T] b. $(1 + b)^2$

[Z][T] c. $(\sqrt{a} - b)^2$

[Z][T] d. $(p + q)(p - q)$

Opgave 2. Schrijf als één breuk:

[Z][T] a. $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

[Z][T] b. $\frac{2}{a} + \frac{a}{bc}$

[Z][T] c. $2 + \frac{1}{\sqrt{s}} + \frac{1}{s}$

[Z][T] d. $\frac{b}{a^2b} - \frac{a}{b^2a}$

Opgave 3. Vereenvoudig deze breuken:

[Z][T] a. $\frac{b^2 - x^2}{b - x}$

[Z][T] b. $\frac{10 \cdot 2^4 \cdot 4^{-2}}{3^2 + z^0}$

[Z][T] c. $\frac{(4 - \pi + t)^2 - (4 + \pi - t)^2}{t - \pi}$

[Z][T] d. $\frac{q^{c/2}}{q^{1/c}}$

Opgave 4. Schrijf zo eenvoudig mogelijk:

[Z][T] a. π^0

[Z][T] b. 0^π

[Z][T] c. $5^2 \cdot 5^{-3}$

[Z][T] d. $\left(\frac{12}{6}\right)^{1+1}$

[Z][T] e. $\left((x^{-3})^2 \cdot x^{(-2)^2}\right)^{-1/2}$

Opgave 5. Schrijf eenvoudiger, als dat kan:

[Z][T] a. π^3

[Z][T] b. $\ln \frac{1}{a}$

[Z][T] c. $e^{3 \ln x}$

[Z][T] d. $e^{z \ln 5}$

[Z][T] e. $\ln(2^2) - (\ln 2)^2$

Opgave 6. Ga na of de volgende gelijkheden GOED of FOUT zijn.

[Z][T] a. $\sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$, met $x, y \leq 0$

[Z][T] b. $(u + v)^2 = u^2 + v^2$

- [Z][T] c. $|p + q| = |p| + |q|$
 [Z][T] d. $-(ab) = (-a)(-b)$
 [Z][T] e. $\frac{a + c}{k} = \frac{a}{k} + \frac{c}{k}$, met $k \neq 0$
 [Z][T] f. $\frac{a}{k + c} = \frac{a}{k} + \frac{a}{c}$, met $a, c, k > 0$

Opgave 7. Ga na of de volgende gelijkheden GOED of FOUT zijn.

- [Z][T] a. $e^{ab} = e^a + e^b$
 [Z][T] b. $e^{a+b} = e^a e^b$
 [Z][T] c. $\log(ab) = \log(a) + \log(b)$ met $a, b > 0$
 [Z][T] d. $\log(a + b) = \log(a) \log(b)$ met $a, b > 0$
 [Z][T] e.

Opgave 8. Ga na of de volgende gelijkheden GOED of FOUT zijn.

- [Z][T] a. $\sin(a + b) = \sin(a) \sin(b)$
 [Z][T] b. $\cos(ab) = \cos(a) \cos(b)$
 [Z][T] c. $\ln(a/b) = \ln(a) - \ln(b)$ met $a, b > 0$
 [Z][T] d. $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$ met $a, b > 0$
 [Z][T] e. $|ab| = |a||b|$
 [Z][T] f. $\frac{c}{ab} = \frac{c}{a} \cdot \frac{c}{b}$

Opgave 9. Schets (met de hand, maar wel netjes) de grafieken van de volgende functies. De schets moet duidelijk het verloop van de functie tonen.

- [Z][T] a. $f(x) = 3 + x$
 [Z][T] b. $g(x) = \frac{1}{2}x$
 [Z][T] c. $N(t) = \sqrt{4 - t}$
 [Z][T] d. $x(t) = \frac{1}{t + 1}$

Opgave 10.

- [Z][T] a. Schets in één figuur de grafieken van $y(x) = \sin(x)$ en $y(x) = \cos(x)$ van $x = -\pi$ tot $x = 3\pi$. Gebruik de schets om na te gaan of de volgende beweringen GOED of FOUT zijn voor alle x .
 [Z][T] b. $\sin(-x) = -\sin(x)$
 [Z][T] c. $\cos(-x) = \cos(x)$
 [Z][T] d. $\sin(\pi/2 - x) = \cos(x)$
 [Z][T] e. $\cos(\pi/2 - x) = \sin(x)$
 [Z][T] f. $\sin(\pi - x) = \sin(x)$
 [Z][T] g. $\cos(\pi + x) = \cos(x)$

Opgave 11. Bepaal alle x die voldoen aan:

- [Z][T] a. $1 - x = 2 + x$
 [Z][T] b. $2x^2 + 6x + 2 = 0$
 [Z][T] c. $x^3 + 5x^2 - 6x = 0$

[Z][T] d. $\frac{1}{x+1} = 5$

[Z][T] e. $\frac{1}{\sqrt{x+1}} = 5$

[Z][T] f. $1-x = \sqrt{1-2x+x^2}$

Opgave 12. Bepaal alle t die voldoen aan de volgende vergelijkingen. NB soms maakt het (veel) uit wat de waarden van de parameters zijn!

[Z][T] a. $2t^2 + 6t + p = 0$

[Z][T] b. $\frac{t}{t-1} = q$

[Z][T] c. $e^{ct+1} = 2$

[Z][T] d. $\frac{1}{2} \log(t+3) = z$

[Z][T] e. $xt = \frac{x}{1+t}$

Opgave 13. Differentieer de volgende functies. Let goed op wat de variabele is.

[Z][T] a. $f(x) = \frac{1}{12}x^6 + 2x^2 + x + 12$

[Z][T] b. $N(p) = p \cos(2/p)$

[Z][T] c. $g(z) = \frac{xz}{z^2+1}$

[Z][T] d. $y(t) = e^{t^2+\sin(x)}$

[Z][T] e. $P(x) = a^{x^2}$

[Z][T] f. $Q(a) = a^{x^2}$

[Z][T] g. $L(z) = \ln \sqrt{z - \sin(z)}$

Opgave 14. Primitiveer de volgende functies.

[Z][T] a. $f(x) = x^6 + 2x^2 + 12$

[Z][T] b. $g(x) = \frac{1}{x+a}$

[Z][T] c. $P(z) = z^2\sqrt{z}$

[Z][T] d. $q(t) = 2t \sin(t^2)$

[Z][T] e. $z(t) = e^{ct/2}$