

HAVO WISKUNDE B 2019 TIJDVAK 1

Opgave 1:

alleen de term $1,391(Z - 35)$ heeft invloed op het verschil

$$V_{DZ} - V_{KZ} = 1,391(337 - 35) - 1,391(12 - 35) = 452,075$$

dus 452 m/s

Opgave 2:

$$V' = 4,623 - 0,1092T = 0$$

$$-0,1092T = -4,623$$

$$T = 42,3^\circ\text{C}$$

Opgave 3:

$$V = 1449,2 + 4,623 \cdot 10 - 0,0546 \cdot 10^2 + 1,391(35 - 35) + \frac{20}{60} = 1490,3 \text{ m/s}$$

$$\text{afgelegde afstand} = 12,45 \cdot 1490,3 = 18554,3 \text{ m}$$

$$\text{dus } 18554,3 : 2 = 9277 \text{ dus } 9300 \text{ m}$$

Opgave 4:

$$f(x) = -3 + 3\sqrt{x}$$

$$f'(x) = 3 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{3}{2\sqrt{x}}$$

$$f'(4) = \frac{3}{4}$$

raaklijn in A is: $y = \frac{3}{4}x + b$ door (4,3)

$$3 = 3 + b$$

$$b = 0$$

$y = \frac{3}{4}x$ en dat is lijn l , dus l raakt de grafiek van f in punt A

Opgave 5:

lijn k door punt A en loodrecht op lijn l

$$rc_l = \frac{3}{4} \text{ dus } rc_k = -\frac{4}{3}$$

$$k: y = -\frac{4}{3}x + b \text{ door } (4,3)$$

$$3 = -\frac{16}{3} + b$$

$$b = 8\frac{1}{3}$$

$$M = (5, \frac{5}{3})$$

$$r = AM = \sqrt{1^2 + (\frac{4}{3})^2} = \frac{5}{3}$$

$$r = d(M, x - as) = \frac{5}{3}$$

dus de cirkel c raakt de x -as

Opgave 6:

$$2^{\frac{1}{2}x+3} = 4^x$$

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

$$2^{\frac{1}{2}x+3} = 2^{2x}$$

$$\frac{1}{2}x + 3 = 2x$$

$$1\frac{1}{2}x = 3$$

$$x = 2$$

$$A(2,16)$$

Opgave 7:

$$y = 2^{\frac{1}{2}x+3}$$

$$\frac{1}{2}x + 3 = {}^2\log(y)$$

$$\frac{1}{2}x = -3 + {}^2\log(y)$$

$$x = -6 + 2 \cdot {}^2\log(y)$$

Opgave 8:

$$q = 0,91$$

$$y = px^2 + 0,91 \text{ door } (5,03 ; 1,07)$$

$$1,07 = 25,3009p + 0,91$$

$$25,3009p = 0,16$$

$$p = 0,006$$

Opgave 9:

$$\angle T = 180^\circ - 45,4^\circ - 44,2^\circ = 90,4^\circ$$

$$\frac{AT}{\sin 44,2^\circ} = \frac{10,97}{\sin 90,4^\circ}$$

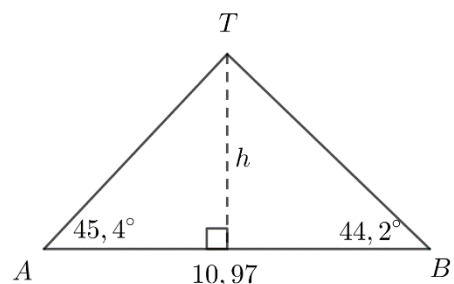
$$AT = 7,648$$

$$\sin 45,4^\circ = \frac{h}{7,648}$$

$$h = 7,648 \sin 45,4^\circ = 5,446$$

$$5,446 < (11,89 - 6,40)$$

dus de bal komt niet in rechthoek $PQDR$ terecht

**Opgave 10:**

$$1. \quad T(2,0) \text{ want } y = x^3 \xrightarrow{T(2,0)} y = (x - 2)^3$$

$$2. \quad V_{y-as,2} \text{ want } y = (x - 2)^3 \xrightarrow{V_{y-as,2}} y = \left(\frac{1}{2}x - 2\right)^3$$

Opgave 11:

$$f(x) = \left(\frac{1}{2}x - 2\right)^3 = 0$$

$$\frac{1}{2}x = 2$$

$$x = 4 \text{ dus } A(4,0)$$

$$f'(x) = 3\left(\frac{1}{2}x - 2\right)^2 \cdot \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}x - 2\right)^2$$

$$f'(4) = 0 \text{ dus er is een horizontale raaklijn in punt } A$$

Opgave 12:

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

$$Y_1 = \left(\frac{1}{2}x - 2\right)^2 \text{ en } Y_2 = \frac{1}{2}x - 2 \text{ intsect geeft: } P(2, -1) \text{ en } Q(6,1)$$

$$PQ = \sqrt{(6-2)^2 + (1-(-1))^2} = 4,47$$

Opgave 13:

$$1 + 2 \cos\left(2x + \frac{1}{3}\pi\right) = 0$$

$$2 \cos\left(2x + \frac{1}{3}\pi\right) = -1$$

$$\cos\left(2x + \frac{1}{3}\pi\right) = -\frac{1}{2}$$

$$2x + \frac{1}{3}\pi = \frac{2}{3}\pi + k \cdot 2\pi \quad \vee \quad 2x + \frac{1}{3}\pi = -\frac{2}{3}\pi + k \cdot 2\pi$$

$$2x = \frac{1}{3}\pi + k \cdot 2\pi \quad \vee \quad 2x = -\pi + k \cdot 2\pi$$

$$x = \frac{1}{6}\pi + k \cdot \pi \quad \vee \quad x = -\frac{1}{2}\pi + k \cdot \pi$$

$$x_P = \frac{1}{6}\pi \quad x_Q = \frac{1}{2}\pi \quad x_R = 1\frac{1}{6}\pi \quad x_S = 1\frac{1}{2}\pi$$

$$PS = 1\frac{1}{2}\pi - \frac{1}{6}\pi = \frac{4}{3}\pi$$

$$QR = 1\frac{1}{6}\pi - \frac{1}{2}\pi = \frac{2}{3}\pi$$

$$a = \frac{\frac{4}{3}\pi}{\frac{2}{3}\pi} = 2$$

Opgave 14:

$$g(x) = f(x) - 2 + 5\cos\left(2\left(x - \frac{1}{4}\pi\right)\right)$$

$$= 1 + 2 \cos\left(2x + \frac{1}{3}\pi\right) + 5\cos\left(2\left(x - \frac{1}{4}\pi\right)\right)$$

$$= -1 + 2 \cos\left(2x + \frac{1}{3}\pi\right) + 5 \cos\left(2\left(x - \frac{1}{4}\pi\right)\right) = Y_1$$

$$p = -1 \text{ en } r = 2$$

$$\text{optie max geeft } x = 0,637 \text{ en } y = 2,4175$$

$$\text{optie min geeft } y = -4,4175$$

$$q = \frac{2,4175 - (-4,4175)}{2} = 3,148$$

$$s = 0,637$$

Opgave 15:

teken de lijn vanuit afstand 100 naar amplitude 1
 teken de lijn vanuit afstand 100 naar amplitude 0,1
 bij 0,1 mm hoort een kracht van 2
 bij 1 mm hoort een kracht van 3
 dus de kracht is inderdaad 1,0 groter

Opgave 16:

$$K = 7,9 \quad A = 1000$$

$$7,9 = \log 1000 + 3 \cdot \log(D) - 3,38$$

$$7,9 = 3 + 3 \cdot \log(D) - 3,38$$

$$8,28 = 3 \cdot \log(D)$$

$$\log(D) = 2,76$$

$$D = 10^{2,76} = 575,44$$

$$Opp = \pi \cdot 575,44^2 = 1040279$$

dus 1040000 km²

Opgave 17:

$$K = \log(A) + 1,6 \cdot \log(D) - 0,15$$

$$K = \log(A) + \log(D^{1,6}) + \log(10^{-0,15})$$

$$K = \log(10^{-0,15} \cdot A \cdot D^{1,6})$$

$$K = \log(0,7A \cdot D^{1,6})$$

$$p = 0,7 \quad q = 1,6$$

Opgave 18:

$$rc_l = \frac{1}{2} \quad \text{dus } rc_{AM} = -2$$

lijn AM: $y = -2x + b$ door $(-1,3)$

$$3 = 2 + b$$

$$b = 1$$

lijn AM: $y = -2x + 1$

l snijden met lijn AM: $\frac{1}{2}x - 1\frac{1}{2} = -2x + 1$

$$2\frac{1}{2}x = 2\frac{1}{2}$$

$$x = 1$$

$$y = -1 \quad \text{dus } A(1, -1)$$

$$r = AM = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = BM = AC = BC$$

$$\text{boog } AB = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot \sqrt{20} = \frac{1}{2}\pi\sqrt{20}$$

$$\text{omtrek} = \frac{1}{2}\pi\sqrt{20} + 2\sqrt{20} = 15,97$$