IEB-proefvraestel II (tweede vraestel) — Memorandum

Elke antwoord hieronder is deur 'n onafhanklike verifieerder bevestig op die oomblik toe die vraag gemaak is.

VRAAG 1

(a) Antwoord: $\text{P}\hat{\text{T}}\text{A} = 42^\circ$

1. $\text{P}\hat{\text{T}}\text{A} = \text{T}\hat{\text{B}}\text{A} = 42^\circ$ (raaklyn-koordstelling)

(b) Antwoord: $\text{T}\hat{\text{O}}\text{A} = 84^\circ$

1. $\text{T}\hat{\text{O}}\text{A} = 2 \times \text{T}\hat{\text{B}}\text{A} = 84^\circ$ ($\angle$ by middelpunt $= 2 \times \angle$ by omtrek)

(c) Antwoord: $\text{O}\hat{\text{T}}\text{A} = 48^\circ$

1. $\text{O}\hat{\text{T}}\text{P} = 90^\circ$ (raaklyn $\perp$ radius)
2. $\therefore \text{O}\hat{\text{T}}\text{A} = 90^\circ - \text{P}\hat{\text{T}}\text{A} = 48^\circ$

(d) Antwoord: $\text{T}\hat{\text{D}}\text{A} = 138^\circ$

1. $\text{T}\hat{\text{D}}\text{A} = 180^\circ - \text{T}\hat{\text{B}}\text{A} = 138^\circ$ (teenoorst. $\angle$e van koordevierhoek)

(e) Antwoord: refleks $\text{T}\hat{\text{O}}\text{A} = 276^\circ$

1. refleks $\text{T}\hat{\text{O}}\text{A} = 360^\circ - 84^\circ = 276^\circ$ ($\angle$e om 'n punt)

DIE HOEK BY DIE MIDDELPUNT

VRAAG 2

(a) Antwoord: $y = 10.873 + 7.708x$

1. $\text{A} = 10.873$
2. $\text{B} = 7.708$

(b) Antwoord: $r = 1.00$

(c) Antwoord: 'n sterk positiewe korrelasie

1. $r = 1.00$: $r > 0$ en $|r|$ is minstens 0.8

(d) Antwoord: $y = 280.65$

1. $y = 10.873 + 7.708(35)$

(e) Antwoord: Nee: x lê buite die data (ekstrapolasie)

1. die data strek van $x = 7$ tot $x = 29$; $x = 35$ lê buite dit

DIE LYN VAN BESTE PASSING

VRAAG 3

(a) Antwoord: $\sin 324^\circ = -k$

1. $\sin 324^\circ = \sin(360^\circ - 36^\circ) = -\sin 36^\circ = -k$

(b) Antwoord: $\tan 36^\circ = \frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$

1. $\cos^2 36^\circ = 1 - \sin^2 36^\circ = 1 - k^2$
2. 36° is 'n skerp hoek, dus $\cos 36^\circ > 0$
3. $\tan 36^\circ = \frac{\sin 36^\circ}{\cos 36^\circ} = \frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$

(c) Antwoord: $\cos 72^\circ = 1 - 2k^2$

1. $\cos 72^\circ = 1 - 2\sin^2 36^\circ$
2. $= 1 - 2k^2$

(d) Antwoord: $\sin 77^\circ \cos 41^\circ - \cos 77^\circ \sin 41^\circ = k$

1. $\sin 77^\circ \cos 41^\circ - \cos 77^\circ \sin 41^\circ = \sin(77^\circ - 41^\circ)$
2. $= \sin 36^\circ = k$

VRAAG 4

(a) Antwoord: $\mathrm{M}(1;\,3)$

1. die hoeklyne van 'n vierkant halveer mekaar: M is die middelpunt van AC
2. $\mathrm{M} = (\frac{-1+3}{2};\,\frac{2+4}{2}) = (1;\,3)$

(b) Antwoord: $y = -2x + 5$

1. $m_{\mathrm{AC}} = \frac{4-2}{3-(-1)} = \frac{1}{2}$
2. die hoeklyne van 'n vierkant is loodreg: $m_{\mathrm{BD}} = -2$
3. deur M: $3 = (-2)(1) + c$, dus $c = 5$

(c) Antwoord: $\mathrm{B}(2;\,1)$ en $\mathrm{D}(0;\,5)$

1. die hoeklyne van 'n vierkant is ewe lank en halveer mekaar: $\mathrm{MB} = \mathrm{MD} = \mathrm{MA}$
2. $\mathrm{MA}^2 = (-1-1)^2 + (2-3)^2 = 5$
3. op BD: $(x-1)^2 + (-2x+2)^2 = 5$
4. $x = 2$ of $x = 0$

(d) Antwoord: 10 vierkante eenhede

1. $\mathrm{AC}^2 = 4 \times \mathrm{MA}^2 = 20$
2. die hoeklyne is ewe lank en loodreg: oppervlakte $= ½ \times \mathrm{AC} \times \mathrm{BD} = ½ \times \mathrm{AC}^2 = 10$

(e) Antwoord: $\theta = 26.6^\circ$

1. $\tan\theta = m_{\mathrm{AC}} = \frac{1}{2}$

DIE MIDDELPUNT VAN 'N LYNSEGMENT

VRAAG 5

(a) Antwoord: Sien die bewys hieronder.

1. Te bewys: $\text{B}\hat{\text{A}}\text{T} = \text{A}\hat{\text{C}}\text{B}$
2. Konstruksie: Trek die middellyn AD en verbind DB.
3. $\text{D}\hat{\text{A}}\text{T} = 90^\circ$ (raaklyn $\perp$ radius)
4. $\text{A}\hat{\text{B}}\text{D} = 90^\circ$ ($\angle$ in halfsirkel)
5. $\therefore \text{B}\hat{\text{A}}\text{T} = 90^\circ - \text{D}\hat{\text{A}}\text{B}$
6. $\text{A}\hat{\text{D}}\text{B} = 90^\circ - \text{D}\hat{\text{A}}\text{B}$ (som $\angle$e van Δ)
7. $\therefore \text{B}\hat{\text{A}}\text{T} = \text{A}\hat{\text{D}}\text{B}$
8. $\text{A}\hat{\text{D}}\text{B} = \text{A}\hat{\text{C}}\text{B}$ ($\angle$e in dieselfde segment)
9. $\therefore \text{B}\hat{\text{A}}\text{T} = \text{A}\hat{\text{C}}\text{B}$

(b) Antwoord: $\text{P}\hat{\text{A}}\text{D} = \text{A}\hat{\text{E}}\text{D}$

1. $\text{P}\hat{\text{A}}\text{B} = \text{A}\hat{\text{C}}\text{B}$ (raaklyn-koordstelling)
2. $\text{A}\hat{\text{C}}\text{B} = \text{A}\hat{\text{E}}\text{D}$ (ooreenk. $\angle$e; DE $\parallel$ BC)
3. $\therefore \text{P}\hat{\text{A}}\text{D} = \text{A}\hat{\text{E}}\text{D}$

(c) Antwoord: PQ is 'n raaklyn aan die sirkel deur A, D en E

1. $\text{P}\hat{\text{A}}\text{D} = \text{A}\hat{\text{E}}\text{D}$ (bewys)
2. $\therefore \text{PQ}$ is 'n raaklyn aan die sirkel deur A, D en E (omgekeerde raaklyn-koordstelling)

(d) Antwoord: $\text{AE} = 6$ eenhede

1. $\frac{\text{AE}}{\text{EC}} = \frac{\text{AD}}{\text{DB}} = 2$ (lyn $\parallel$ een sy van Δ; DE $\parallel$ BC)
2. $\therefore \text{AE} = (\frac{4}{6}) \times 9 = 6$ eenhede

OM DIE STELLING SELF TE BEWYS, NIE OM DIT TE GEBRUIK NIE

VRAAG 6

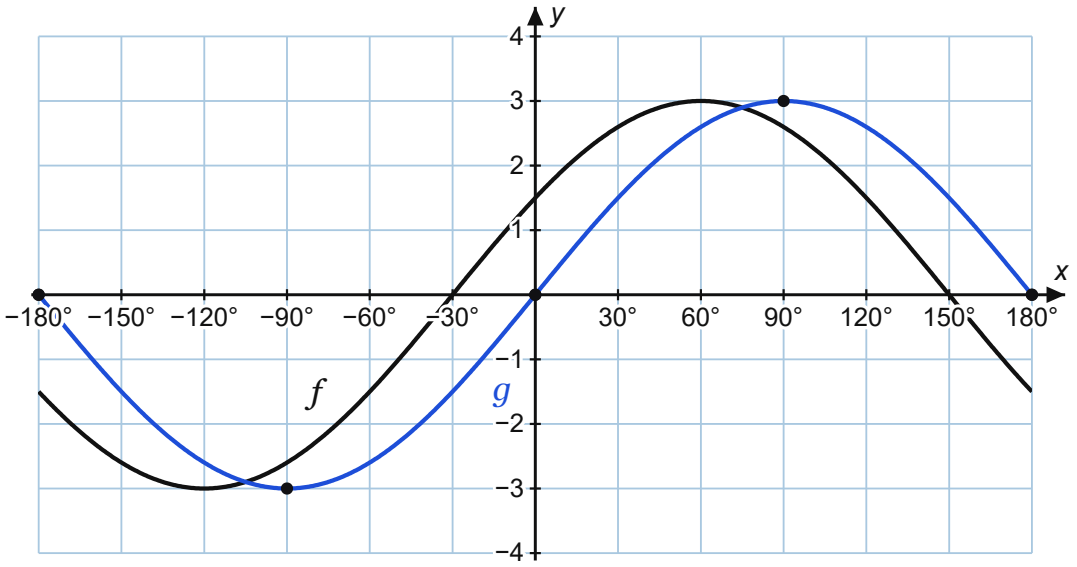
(a) Antwoord: $a = 3$ en $p = -60^\circ$

1. die grootste waarde van f is 3, dus $a = 3$
2. $\cos(x + p)$ is die grootste waar $x + p = 0^\circ$
3. $60^\circ + p = 0^\circ$, dus $p = -60^\circ$

(b) Antwoord: $-3 \leq y \leq 3$

1. f strek van -3 tot 3

(c) Antwoord: Sien die skets hieronder.



1. $g(x) = 3 \sin x$
2. g: x-afsnitte $(-180^\circ; 0)$, $(0^\circ; 0)$, $(180^\circ; 0)$
3. g: y-afsnit (0°; 0)
4. g: draaipunte $(-90^\circ; -3)$, $(90^\circ; 3)$
5. g: eindpunte $(-180^\circ; 0)$, $(180^\circ; 0)$

(d) Antwoord: $x = -105^\circ$ of $x = 75^\circ$

1. $3\cos(x - 60^\circ) = 3 \sin x$
2. $\cos(x - 60^\circ) = \cos(90^\circ - x)$
3. $x - 60^\circ = 90^\circ - x + k{\cdot}360^\circ$, dus $x = 75^\circ + k{\cdot}180^\circ$

4. of $x - 60^\circ = -(90^\circ - x) + k\cdot 360^\circ$, wat $-60^\circ = -90^\circ + k\cdot 360^\circ$ gee: geen oplossing nie
5. In $[-180^\circ; 180^\circ]$: $x = -105^\circ$ of $x = 75^\circ$

(e) Antwoord: $-30^\circ < x < 0^\circ$ of $150^\circ < x < 180^\circ$

1. f en g het teenoorgestelde tekens, van die skets afgelees

VRAAG 7

(a) Antwoord: $\text{FG} : \text{GC} = 5 : 4$

1. In ΔCBF: DG ∥ BF
2. $\therefore \text{FG} : \text{GC} = 5 : 4$ (lyn ∥ een sy van Δ; DG ∥ BF)

(b) Antwoord: $\text{AF} = \text{FG}$

1. In ΔADG: $\text{AE} = \text{ED}$ en EF ∥ DG
2. $\therefore \text{AF} = \text{FG}$ (lyn deur middelpt ∥ aan tweede sy)

(c) Antwoord: $\text{AF} : \text{FC} = 5 : 9$

1. $\text{AF} = \text{FG} = 5k$ en $\text{GC} = 4k$ (bewys)
2. $\therefore \text{AF} : \text{FC} = 5 : 9$

(d) Antwoord: 5 : 9

1. oppervlakte ΔABF : oppervlakte $\Delta\text{CBF} = 5 : 9$ (dieselfde hoogte)

VRAAG 8

(a) Antwoord: $\mathrm{M}(0;\,4);\; r = \sqrt{17}$

1. $x^2 + (y-4)^2 = 1 + 16$
2. $x^2 + (y-4)^2 = 17$
3. $\mathrm{M}(0;\,4)$ en $r = \sqrt{17} = \sqrt{17}$

(b) Antwoord: Sien die berekening hieronder.

1. $(1)^2 + (8)^2 + 0(1) - 8(8) - 1 = 0$
2. dus lê P op die sirkel

(c) Antwoord: $y = -\frac{1}{4}x + \frac{33}{4}$

1. $m_{\mathrm{MP}} = \frac{8-4}{1-0} = 4$
2. die raaklyn is loodreg op die radius: $m = -\frac{1}{4}$
3. $8 = (-\frac{1}{4})(1) + c$, dus $c = \frac{33}{4}$

(d) Antwoord: $\mathrm{QT} = 9$ eenhede

1. $\mathrm{QM}^2 = (-7-0)^2 + (11-4)^2 = 98$
2. MT ⊥ QT (radius ⊥ raaklyn), dus $\mathrm{QT}^2 = \mathrm{QM}^2 - r^2$
3. $\mathrm{QT}^2 = 98 - 17 = 81$
4. $\mathrm{QT} = 9$

VRAAG 9

(a) Antwoord: Sien die berekening hieronder.

1. $m_{\text{AB}} = \frac{-4-2}{-4-(-2)} = 3$
2. $m_{\text{BC}} = \frac{-6-(-4)}{2-(-4)} = -\frac{1}{3}$
3. $m_{\text{AB}} \times m_{\text{BC}} = (3)(-\frac{1}{3}) = -1$, dus AB $\perp$ BC

(b) Antwoord: $\text{M}(0;-2)$

1. $\text{A}\hat{\text{B}}\text{C} = 90^\circ$, dus onderspan AC 'n regte hoek by B: AC is 'n middellyn (omgekeerde $\angle$ in halfsirkel)
2. M is die middelpunt van AC: $(\frac{-2+2}{2}; \frac{2+(-6)}{2}) = (0;-2)$

(c) Antwoord: $x^2 + (y+2)^2 = 20$

1. $r^2 = \text{MA}^2 = (-2-0)^2 + (2-(-2))^2 = 20$

(d) Antwoord: $y = \frac{1}{2}x - 7$

1. $m_{\text{MC}} = -2$
2. die raaklyn is loodreg op die radius MC: $m = \frac{1}{2}$
3. $-6 = (\frac{1}{2})(2) + c$, dus $c = -7$

(e) Antwoord: 20 vierkante eenhede

1. $\text{AB} = 2\sqrt{10}$ en $\text{BC} = 2\sqrt{10}$
2. oppervlakte $=$ ½ $\times$ AB $\times$ BC (die regte hoek is by B) $= 20$

VRAAG 10

(a) Antwoord: CDHE is 'n koordevierhoek

1. $\text{H}\hat{\text{D}}\text{C} = 90^\circ$ (gegee)
2. $\text{H}\hat{\text{E}}\text{C} = 90^\circ$ (gegee)
3. $\therefore \text{H}\hat{\text{D}}\text{C} + \text{H}\hat{\text{E}}\text{C} = 180^\circ$
4. $\therefore \text{CDHE}$ is 'n koordevierhoek (teenoorst. ∠e van vierhoek supp)

(b) Antwoord: ABDE is 'n koordevierhoek

1. $\text{A}\hat{\text{D}}\text{B} = \text{A}\hat{\text{E}}\text{B} = 90^\circ$ (gegee)
2. $\therefore \text{ABDE}$ is 'n koordevierhoek (lyn onderspan gelyke ∠e)

(c) Antwoord: $\text{D}\hat{\text{A}}\text{C} = 90^\circ - x$

1. $\text{A}\hat{\text{D}}\text{C} = 90^\circ$ (gegee)
2. $\therefore \text{D}\hat{\text{A}}\text{C} = 90^\circ - x$ (som ∠e van Δ)

(d) Antwoord: $\hat{\text{D}}_1 = \text{B}\hat{\text{A}}\text{C}$

1. $\hat{\text{D}}_1 = \text{B}\hat{\text{A}}\text{E}$ (buite ∠ van koordevierhoek)

(e) Antwoord: ΔCDE ||| ΔCAB

1. In ΔCDE en ΔCAB:
2. $\text{D}\hat{\text{C}}\text{E} = \text{A}\hat{\text{C}}\text{B}$ (gemeenskaplik)
3. $\hat{\text{D}}_1 = \text{C}\hat{\text{A}}\text{B}$ (bewys)
4. $\therefore \Delta\text{CDE} \,|||\, \Delta\text{CAB}$ $(\angle\angle\angle)$

(f) Antwoord: $\text{CB} = 30$ eenhede

1. $\frac{\text{CD}}{\text{CA}} = \frac{\text{CE}}{\text{CB}}$ $(|||\ \Delta\text{e})$
2. $\therefore \text{CB} = \frac{18 \cdot 25}{15} = 30$ eenhede

OM TE BEWYS DAT 'N VIERHOEK 'N KOORDEVIERHOEK IS

VRAAG 11

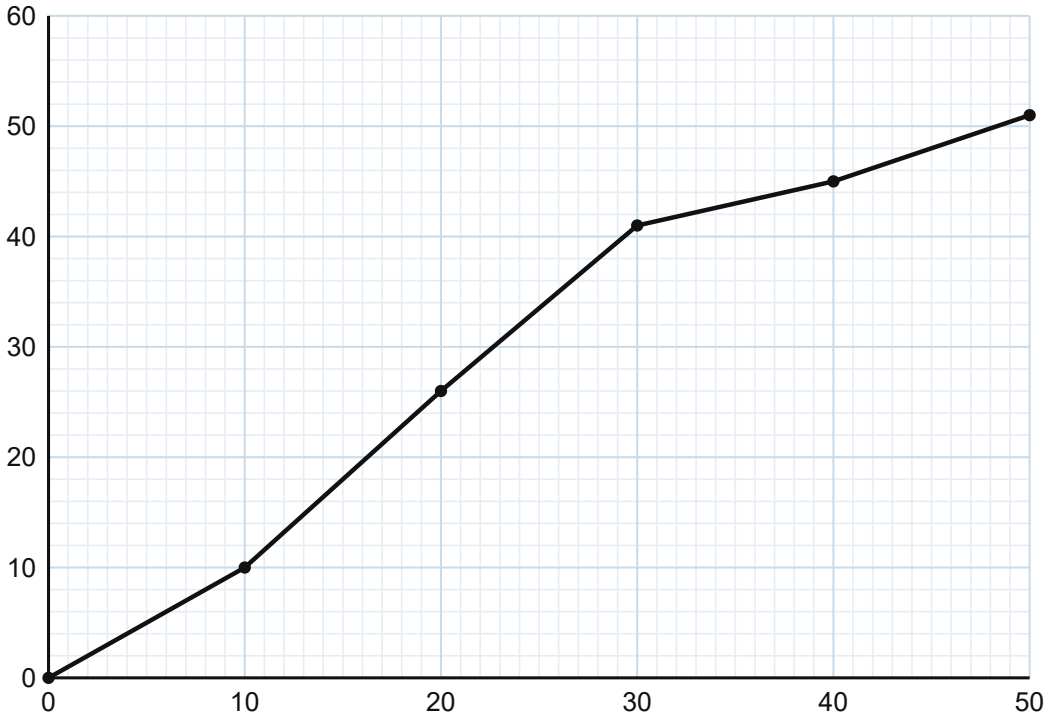
(a) Antwoord: 21.08

1. middelpunte: 5, 15, 25, 35, 45
2. $\Sigma\ f{\cdot}x = 1075$ en $n = 51$
3. gemiddelde $= \frac{1075}{51} = 21.08$

(b) Antwoord: $10 \leq x < 20$

1. die hoogste frekwensie is 16

(c) Antwoord: Sien die ogief hieronder.



1. kumulatiewe frekwensies: 10, 26, 41, 45, 51
2. stip elkeen teen die boonste grens van sy klas, vanaf (0; 0)

(d) Antwoord: ongeveer 19.7

1. die mediaan is by 'n kumulatiewe frekwensie van $\frac{51}{2} = 25.5$
2. lees oor na die ogief en af: ongeveer 19.7

(e) Antwoord: ongeveer 16.5

1. Q1 by 12.75: ongeveer 11.7; Q3 by 38.25: ongeveer 28.2

2. $\text{Q3} - \text{Q1} = 28.2 - 11.7 = 16.5$

(f) Antwoord: Skeef na regs (positief)

1. gemiddelde 21.08 en mediaan ongeveer 19.7
2. gemiddelde $>$ mediaan

DIE BERAAMDE GEMIDDELDE VAN GEGROEPEERDE DATA

VRAAG 12

(a) Antwoord: Sien die berekening hieronder.

1. AT maak 'n hoek α en die pad 'n hoek θ met die horisontaal: $\mathrm{P\hat{A}T} = \alpha - \theta$
2. die horisontaal by P maak 90° met PT, en PA lê θ daaronder: $\mathrm{A\hat{P}T} = 90^\circ + \theta$
3. $\mathrm{A\hat{T}P} = 180^\circ - (\alpha - \theta) - (90^\circ + \theta) = 90^\circ - \alpha$ (som ∠e van Δ)

(b) Antwoord: Sien die berekening hieronder.

1. In $\Delta\mathrm{APT}$: $\dfrac{\mathrm{PT}}{\sin \mathrm{P\hat{A}T}} = \dfrac{\mathrm{AP}}{\sin \mathrm{A\hat{T}P}}$ (sinusreël)
2. $\mathrm{PT} = \dfrac{d \sin(\alpha - \theta)}{\sin(90^\circ - \alpha)}$
3. $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos\alpha$, dus $\mathrm{PT} = \dfrac{d \sin(\alpha - \theta)}{\cos\alpha}$

(c) Antwoord: $\mathrm{PT} = 9.81\ \mathrm{m}$

1. $\mathrm{PT} = \dfrac{26 \sin 20^\circ}{\cos 25^\circ}$
2. $= 9.81\ \mathrm{m}$

(d) Antwoord: $\mathrm{BT} = 47.86\ \mathrm{m}$

1. $\mathrm{AT} = \dfrac{d \sin(90^\circ + \theta)}{\sin(90^\circ - \alpha)} = \dfrac{26 \cos 5^\circ}{\cos 25^\circ} = 28.58\ \mathrm{m}$ (sinusreël)
2. $\mathrm{B\hat{A}T} = 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ$ (∠e op 'n reguit lyn)
3. $\mathrm{BT}^2 = 20^2 + 28.58^2 - 2(20)(28.58)\cos 160^\circ$ (kosinusreël)

(e) Antwoord: 16.78°

1. $\dfrac{\sin \mathrm{A\hat{B}T}}{\mathrm{AT}} = \dfrac{\sin \mathrm{B\hat{A}T}}{\mathrm{BT}}$ (sinusreël)
2. $\mathrm{A\hat{B}T} = 11.78^\circ$
3. die pad styg teen 5°: die hoogtehoek is $11.78^\circ + 5^\circ = 16.78^\circ$