



Besoek [www.litnet.co.za](http://www.litnet.co.za) vir gratis skole-inhoud.



Gr. 11

Totaal: 55  
Tyd: 1 uur

Kwartaal 3, Toets 2024 – Memorandum

### VRAAG 1

Vereenvoudig elk van die volgende uitdrukkings volledig, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

1.1 
$$\frac{2\sin 160^\circ \cdot \sin 310^\circ}{\tan(-20^\circ) \cdot 2\cos 40^\circ} \quad (6)$$

$$= \frac{2\sin 20^\circ \checkmark \cdot -\sin 50^\circ \checkmark}{-\tan 20^\circ \checkmark \cdot 2\sin 50^\circ \checkmark}$$

$$= \sin 20^\circ \times \frac{\cos 20^\circ}{\sin 20^\circ} \checkmark$$

$$= \cos 20^\circ \checkmark$$

1.2 
$$\tan 210^\circ \times \frac{\sin 240^\circ}{\cos(-225^\circ) \cdot \sin 135^\circ} \quad (6)$$

$$= \tan 30^\circ \checkmark \times \frac{-\sin 60^\circ \checkmark}{-\cos(45^\circ) \checkmark \cdot \sin 45^\circ \checkmark}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \div \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \right) \checkmark \text{sub}$$

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

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

$$= 1 \checkmark$$

1.3 
$$\sin(360^\circ - \alpha) \times \frac{2\sin(-\alpha)}{\sin(-\alpha - 180^\circ)} \times \frac{1}{\cos(90^\circ + \alpha)} \quad (5)$$

$$= -\sin \alpha \checkmark \times \frac{-2\sin \alpha \checkmark}{\sin \alpha \checkmark} \times \frac{1}{-\sin \alpha \checkmark}$$

$$= -2 \checkmark$$

## VRAAG 2

2.1 Bepaal die algemene oplossing van:  $6\cos^2\theta = \cos\theta + 2$  (8)

$$6\cos^2\theta - \cos\theta - 2 = 0 \checkmark$$

$$(2\cos\theta + 1)(3\cos\theta - 2) = 0 \checkmark$$

$$\cos\theta = -\frac{1}{2} \checkmark$$

$$\theta = 180^\circ - 60^\circ + 360^\circ k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\theta = 120^\circ + 360^\circ k \checkmark$$

$$\theta = 180^\circ + 60^\circ + 360^\circ k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\theta = 240^\circ + 360^\circ k \checkmark$$

of

$$\cos\theta = \frac{2}{3} \checkmark$$

$$\theta = 48,19^\circ + 360^\circ k; k \in \mathbb{Z} \checkmark$$

$$\theta = 360^\circ - 48,19^\circ + 360^\circ k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\theta = 311,81^\circ + 360^\circ k \checkmark$$

2.2 Bewys die volgende identiteit:  $\frac{\sin x - \sin x \cos x}{\cos x - (1 - \sin^2 x)} = \tan x$  (4)

LK:

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

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

$$= \tan x \checkmark$$

$$\therefore \text{LK} = \text{RK}$$

2.3 Indien  $x$  en  $y$  albei skerphoeke is, bepaal die waarde van  $x$  en  $y$ , as:

$$\sin(x + y) = 1 \text{ en } \tan(x - y) = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad (4)$$

$$x + y = 90^\circ \dots (1) \checkmark$$

$$x - y = 30^\circ \dots (2) \checkmark$$

$$(1) - (2):$$

$$2y = 60^\circ$$

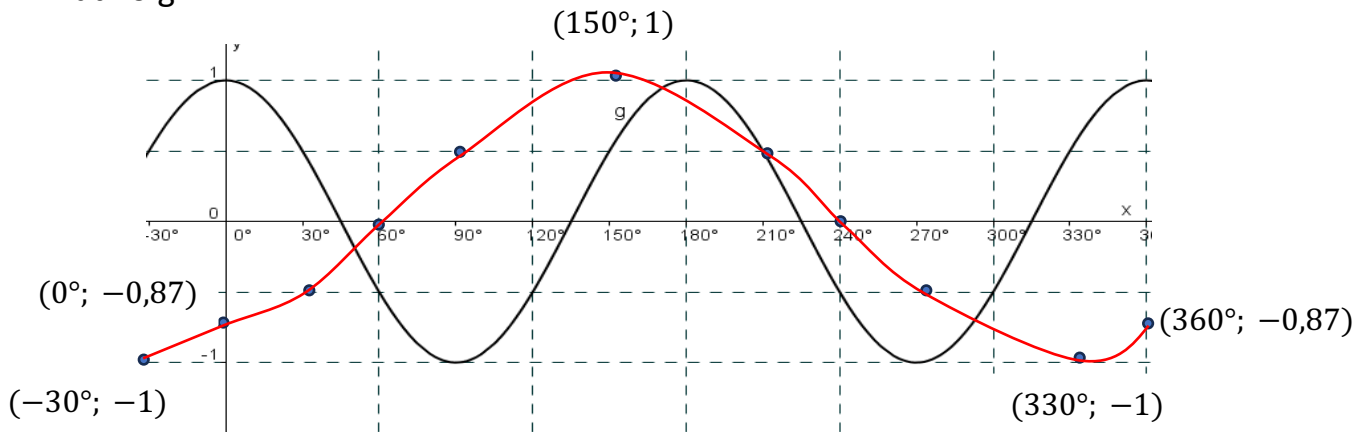
$$y = 30^\circ \checkmark$$

$$\text{Stel, } y = 30^\circ \text{ in (1):}$$

$$x = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \checkmark$$

**VRAAG 3**

3.1 Beskou die grafiek van  $f(x) = a \cos bx + q$  hieronder en beantwoord die vrae wat volg:



3.1.1 Bepaal die waardes van  $a$ ,  $b$  en  $q$ . (3)

$a = 1\checkmark$

$b = 2\checkmark$

$q = 0\checkmark$

3.1.2 Skets die grafiek van  $g(x) = \sin(x - 60^\circ)$  op die assestelsel hierbo vir die interval  $x \in [-30^\circ; 360^\circ]$ . Toon duidelik alle afsnitte met asse, draaipunte en eindpunte aan. (4)

$\checkmark$ x-afsnitte;  $\checkmark$ beide eindpunte,  $\checkmark$ y-afsnit en  $\checkmark$ draaipunte

3.1.3 Dit word gegee dat  $\sin(x - 60^\circ) = \cos 2x$  as  $x \in \{50^\circ; 170^\circ; 210^\circ; 290^\circ\}$ . Gebruik nou hierdie inligting om die waarde(s) van  $x$  te bepaal vir die interval  $x \in [0^\circ; 240^\circ]$ , waarvoor  $g(x) \geq f(x)$ . (2)

$x \in [50^\circ; 170^\circ]\checkmark \cup x \in [210^\circ; 290^\circ]\checkmark$

3.1.4 Indien  $k(x) = \cos 2(x + 30^\circ)$  'n transformasie is van die grafiek van  $f$ , bepaal die koördinate van die draaipunt(e) van  $k$  in die gebied  $x \in (0^\circ; 120^\circ)$ . (2)

$(30^\circ; -1)\checkmark; (120^\circ; 1)\checkmark$

3.2 Gegee:  $f(x) = \frac{\cos x}{2}$  en  $g(x) = \tan 4x$

3.2.1 Skryf die amplitude van  $f$  neer. (1)

$$\frac{1}{2} \checkmark$$

3.2.2 Skryf die periode van  $g\left(\frac{x}{2}\right)$  neer. (1)

$$90^\circ \checkmark$$

3.2.3 Bepaal die vergelykings van die asimptote van  $g$ , waar  $x \in [0^\circ; 90^\circ]$ . (2)

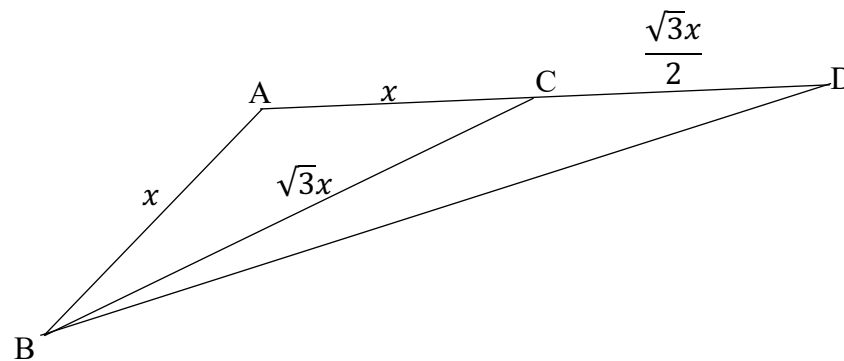
$$x = 22,5^\circ \checkmark$$

$$x = 67,5^\circ \checkmark$$

[15]

#### VRAAG 4

Beskou die onderstaande skets en beantwoord die vrae wat volg:



4.1 Bereken die grootte van  $\hat{A}$ . (3)

$$(\sqrt{3}x)^2 = x^2 + x^2 - 2 \cdot x \cdot x \cdot \cos \hat{A} \checkmark$$

$$3x^2 = 2x^2 - 2x^2 \cos \hat{A}$$

$$x^2 = -2x^2 \cos \hat{A}$$

$$\cos \hat{A} = -\frac{1}{2} \checkmark$$

$$\hat{A} = 120^\circ \checkmark$$

4.2 Bereken vervolgens die oppervlakte van  $\triangle BCD$  in terme van  $x$ , in sy eenvoudigste vorm. (4)

$$\hat{A}CB = 30^\circ \text{ [Binne } L'e \text{ van } \Delta; L'e \text{ teenoor} = \text{ sye}]$$

$$\hat{B}CD = 150^\circ \text{ [} L'e \text{ o' n reguitlyn]}$$

$$A. \triangle BCD = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3}x \cdot \frac{\sqrt{3}x}{2} \cdot \sin 150^\circ \checkmark$$

$$A. \triangle BCD = \frac{3x^2}{4} \cdot \sin 30^\circ \checkmark$$

$$A. \triangle BCD = \frac{3x^2}{4} \times \frac{1}{2} \checkmark$$

$$A. \triangle BCD = \frac{3x^2}{8} \text{ eenheid}^2 \checkmark$$

[7]

Totaal: [55]