CADERNO 1
(É permitido o uso de calculadora gráfica)

1. $\overline{AC}^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \times 3 \times 4 \times \cos(115°) = 25 - 24\cos(115°)$

O perímetro *P*, do triângulo [*ABC*], é dado por $P = 3 + 4 + \sqrt{25 - 24\cos(115°)}$

$P \approx 12{,}92813953$

Resposta: A opção correta é a **(B) 12,9**

2. $360°:5 = 72°$

$A\hat{O}C = 2 \times 72° = 144°$

$C(\cos 144°, \sin 144°)$

$\cos 144° \approx -0{,}8090169944$ e $\sin 144° \approx 0{,}5877852523$

$a = -0{,}81$ e $b = 0{,}59$

Daqui resulta que: $a - b = -0{,}81 - 0{,}59 = -1{,}4$

Resposta: $a - b = -1{,}4$

3.

3.1. $\sin 32° = \frac{h}{40}$. Daqui resulta que $h = 40 \sin 32°$.

$h \approx 21{,}19677057$

Resposta: O valor de *h* arredondado às centésimas é 21,20 m.

3.2. $\overline{BC} = \overline{AD}$

Recorrendo à lei dos senos, tem-se:

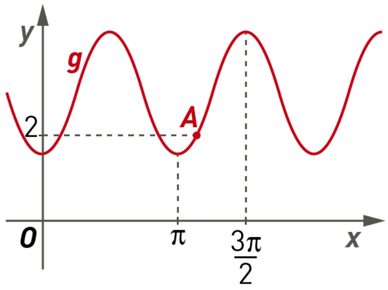
$$\frac{\sin 32°}{\overline{AD}} = \frac{\sin 70°}{40}$$

$$\overline{BC} = \overline{AD} = \frac{40 \sin 32°}{\sin 70°}$$

$\overline{BC} \approx 22{,}55713209$

Resposta: O valor de $\overline{BC}$ arredondado às décimas é igual a 22,6 m.

4. $g(x) = 3 - \sqrt{2}\cos(2x)$



4.1. Atendendo às transformações de funções, tem-se:

$-1 \leq \cos(2x) \leq 1$

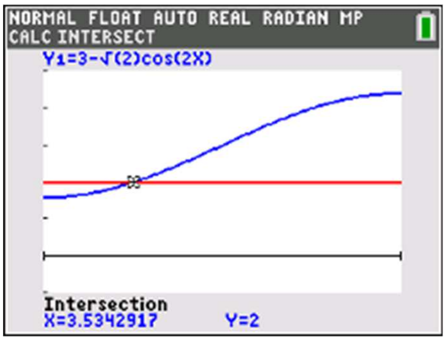
$\sqrt{2} \geq -\sqrt{2}\cos(2x) \geq -\sqrt{2}$

$3 + \sqrt{2} \geq 3 - \sqrt{2}\cos(2x) \geq 3 - \sqrt{2}$

$D'_g = \left[3 - \sqrt{2},\ 3 + \sqrt{2}\right]$

Resposta: O contradomínio da função g é $\left[3 - \sqrt{2},\ 3 + \sqrt{2}\right]$.

4.2. Recorrendo à calculadora gráfica, obtém-se para abcissa de A o seguinte valor: 3,5342917



O valor arredondado às centésimas é 3,53.

Resposta: A opção correta é **(C) 3,53**.

FIM (Caderno 1)

Cotações							Total
Questões - Caderno 1	1	2	3.1.	3.2.	4.1.	4.2.	
Pontos	8	20	15	15	15	12	85

CADERNO 2
(Não é permitido o uso de calculadora)

1. Atendendo a que:

$1830 = 30 + 5 \times 360$;

$-405 = -45 - 1 \times 360$

e $240 = 180 + 60$,

tem-se:

$$\frac{\cos(1830°) - \sin(-405°)}{\tan(240°)} = \frac{\cos(30°) - \sin(-45°)}{\tan(60°)} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{3+\sqrt{6}}{6}$$

2. $\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right) - 2\cos\frac{2\pi}{3} + \tan\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$

$= \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) - 2\cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) - \tan\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right)$

$= \sin\frac{\pi}{6} + 2\cos\frac{\pi}{3} + \tan\frac{\pi}{4}$

$= \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{2} + 1 = \frac{5}{2}$

Resposta: O valor da expressão é $\frac{5}{2}$.

3. $\cos\alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$

Sabe-se que: $1 + \tan^2(\alpha) = \frac{1}{\cos^2(\alpha)}$

Então, tem-se: $1 + \tan^2(\alpha) = \frac{9}{5}$, ou seja, $\tan^2(\alpha) = \frac{4}{5}$.

Como α é um ângulo do 3.º quadrante, a tangente é positiva.

Então, $\tan(\alpha) = \sqrt{\frac{4}{5}}$, ou seja, $\tan(\alpha) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Resposta: A opção correta é **(A)** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

4.

4.1. $360^\circ : 8 = 45^\circ$

$-1275^\circ = -195^0 - 3 \times 360^\circ$.

A seta fica sobre o setor *D*.

Resposta: Setor *D*.

4.2. $\frac{2\pi}{8}=\frac{\pi}{4}$

$$\frac{14\pi}{3}=4\pi+\frac{2\pi}{3}$$

A seta fica no setor *C*.
Resposta: Setor *C*.

5. Seja $A\hat{O}B=x$ rad

16π ________ 2π

20 ________ x

$$x=\frac{20\times 2\pi}{16\pi}=\frac{5}{2}$$

$$A\hat{C}B=\frac{x}{2}=\frac{5}{4}=1{,}25$$

Resposta: A opção correta é **(B)** 1,25 rad.

6. Sabe-se que: $\sin(\pi+\alpha)=-\frac{3}{5}$, ou seja, $-\sin\alpha=-\frac{3}{5}$.

Sendo $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ e $\alpha\in\left]\frac{\pi}{2}\,,\,\frac{3\pi}{2}\right[$, conclui-se que α é um ângulo do 2.º quadrante.

$\tan(-\alpha)+\cos(\pi-\alpha)=-\tan\alpha-\cos\alpha$ **(1)**

Atendendo a que $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$, tem-se: $\cos^2\alpha=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}$.
Como α é um ângulo do 2.º quadrante, conclui-se que $\cos\alpha=\frac{4}{5}$.

Sabe-se que:

$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$.

Então, $\tan\alpha=\frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}}=\frac{3}{4}$.

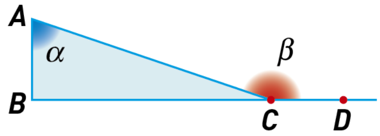
Retomando a expressão **(1)**, tem-se:

$$\tan(-\alpha)+\cos(\pi-\alpha)=-\tan\alpha-\cos\alpha=-\frac{3}{4}-\frac{4}{5}=-\frac{31}{20}$$

Resposta: O valor pedido é $-\frac{31}{20}$.

7.

7.1. $\tan\alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{3\times\overline{AB}}{\overline{AB}} = 3$



Sabe-se que: $1+\tan^2(\alpha) = \frac{1}{\cos^2(\alpha)}$

$1+9 = \frac{1}{\cos^2(\alpha)}$. Daqui resulta que $\cos^2(\alpha) = \frac{1}{10}$.

Assim, $\sin^2(\alpha) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$. Com α é agudo, tem-se: $\sin\alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}$

Resposta: $\sin\alpha = \frac{3\sqrt{10}}{10}$

7.2. Repara que $\beta + \frac{\pi}{2} - \alpha = \pi$

Daqui resulta que:

$$\beta = \frac{\pi}{2} + \alpha$$

$$\cos\beta = \cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = -\sin\alpha = -\frac{3\sqrt{10}}{10}$$

Resposta: $\cos\beta = -\frac{3\sqrt{10}}{10}$

FIM (Caderno 2)

Cotações											
	Caderno 1 (com calculadora)										
Questões	1.	2.	3.1.	3.2.	4.1.	4.2.					
Pontos	8	20	15	15	15	12	Total				85
	Caderno 2 (sem calculadora)										
Questões	1.	2.	3.	4.1.	4.2.	5.	6.	7.1.	7.2.		
Pontos	15	15	8	15	15	8	15	12	12	Total	115
Total											200