1. Opção **D**.

$$\left(\sqrt{3}-1\right)^2 = 3-2\sqrt{3}+1 = 4-2\sqrt{3}$$

2.

$$\frac{1-x}{2} < 3x + \frac{7}{4} \Leftrightarrow \frac{2-2x}{4} < \frac{12x}{4} + \frac{7}{4} \Leftrightarrow 2-2x < 12x+7 \Leftrightarrow -14x < 5 \Leftrightarrow 14x > -5 \Leftrightarrow x > -\frac{5}{14}$$

Conjunto-solução: $\left]-\frac{5}{14}, +\infty\right[$

3.

3.1. Opção **C**.

3.2.

$V_{\text{cubo}} = 7^3 = 343$ u.v. .

$V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} \times 7^2 \times h$, sendo h a altura da pirâmide

$$7^3 = \frac{1}{3} \times 7^2 \times h \Leftrightarrow h = 21$$

Portanto, a altura da pirâmide é 21 unidades de comprimento.

4.

4.1.

$f(-1) = 2 \times (-1) + 4 = 2$. $A(-1, 2)$

$f(x) = 8 \Leftrightarrow 2x + 4 = 8 \Leftrightarrow 2x = 4 \Leftrightarrow x = 2$. $B(2, 8)$

4.2.

a)

$$g(-1) = 2 \Leftrightarrow a(-1)^2 = 2 \Leftrightarrow a = 2$$

Assim, $g(x) = 2x^2$

b)

$g(x)=6 \Leftrightarrow 2x^2=6 \Leftrightarrow x^2=3 \Leftrightarrow x=\sqrt{3} \vee x=-\sqrt{3}$

Um dos pontos tem coordenadas $\left(-\sqrt{3},6\right)$ e o outo $\left(\sqrt{3},6\right)$.

Conclui-se que $\overline{CD}=2\sqrt{3}$

5.

$\tan(\theta)=\frac{\overline{AP}}{\overline{OA}} \Leftrightarrow \frac{4}{3}=\frac{2}{\overline{OA}} \Leftrightarrow \overline{OA}=\frac{3}{2}$

$f(x)=\frac{k}{x}$. Então $f\left(\frac{3}{2}\right)=2 \Leftrightarrow \frac{k}{\frac{3}{2}}=2 \Leftrightarrow k=3$.

Assim, $f(x)=\frac{3}{x}$.

$f(3)-f(2)=\frac{3}{3}-\frac{3}{2}=1-\frac{3}{2}=-\frac{1}{2}$

6. Opção **A**.

7.

7.1.

O arco *AC* tem de amplitude $55 \times 2 = 110^{o}$

O arco *ABC* tem de amplitude $360^{o}-110^{o}=250^{o}$

7.2.

O arco *ACB* corresponde a uma semicircunferência pelo que a sua amplitude é 180º.

O arco *BC* tem de amplitude $180^{o}-110^{o}=70^{o}$.

7.3.

A amplitude do ângulo *CBO* é 55º.

A amplitude do ângulo *OBD* é 90º.

A amplitude do ângulo *CBD* é $55^{o}+90^{o}=145^{o}$.

7.4.

O perímetro da circunferência é $2\pi r = 12\pi \Leftrightarrow r = 6$

Assim, o diâmetro da circunferência tem comprimento igual a 6.

O ângulo *ACB* é reto pois é um ângulo inscrito numa circunferência.

$$\sin(55^o) = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} \Leftrightarrow \overline{AC} = 12 \times \sin(55^o) \approx 9,83$$

$$\cos(55^o) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} \Leftrightarrow \overline{BC} = 12 \times \cos(55^o) \approx 6,88$$

$$A_{[ABC]} = \frac{\overline{BC} \times \overline{AC}}{2} = \frac{6,88 \times 9,83}{2} \approx 34 \text{ u.a.}$$

8.

$$g(a) - \left(g(2a) + g(4a) + 2g(8a)\right) =$$

$$= 16 - \left(\frac{g(a)}{2} + \frac{g(a)}{4} + 2 \times \frac{g(a)}{8}\right) = 16 - \left(\frac{16}{2} + \frac{16}{4} + 2 \times \frac{16}{8}\right) = 16 - (8 + 4 + 4) = 16 - 16 = 0$$