

Grupo I

1. Decompondo o quadrado maior em 4 triângulos, vemos que:

$$Área_{maior} = 2 \times Área_{menor} \quad \text{logo} \quad Área_{menor} = \frac{Área_{maior}}{2} \Leftrightarrow Área_{menor} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

2. 2.1 Losango

2.2 B (4,4,-4) (A origem do referencial é o ponto H)

3. $y=2$

4. $Área_{circulo\ pequeno} = a \quad \text{logo} \quad \pi r^2 = a \Leftrightarrow r^2 = \frac{a}{\pi}$

$$Área_{todos\ os\ círculos} = 6a \quad Área_{circulo\ grande} = \pi \times (6r)^2 = \pi \times 36 \times r^2 = 36\pi \times \frac{a}{\pi} = 36a$$

$$Área_{pedida} = 36a - 6a = 30a$$

Grupo II

1. 1.1 $a : y = 3 \quad b : x = 2 \quad c : y = x$

$d : y = -x$

1.2 $y \leq 0 \vee x \geq 2$

1.3

1.4

1.4.1 (2,-3)

1.4.2(3, 2)

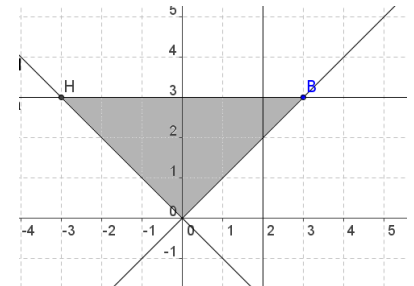
1.4.3 (-2, -3)

1.5 $x = 6$

1.6 O ponto de intersecção das rectas b e d tem coordenadas (2, -2), logo

$$m^2 + m - 4 = 2 \wedge m^2 - 11 = -2 \Leftrightarrow m^2 + m - 6 = 0 \wedge m^2 = 9 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{2} \wedge m = \pm 3 \Leftrightarrow (m = -3 \vee m = 1) \wedge (m = 3 \vee m = -3) \Leftrightarrow m = -3$$



2. 2.1 A(3, 3, 0)

B(-3, 3, 0)

G(-3, -3, 8)

H(3, -3, 8)

2.2 $V_{paralelepipedo} = 6 \times 6 \times 8 = 288 \quad V_{prisma\ triangular} = \frac{288}{4} \Leftrightarrow A_b \times 6 = 72 \Leftrightarrow A_b = 12 \Leftrightarrow$

$$\frac{6 \times h}{2} = 12 \Leftrightarrow h = 4 \quad \text{logo} \quad P(3, -3, 4) \text{ e } Q(3, 3, 4)$$

2.3 2.3.1 Plano ADE

2.3.2 Recta EF

2.4 2.4.1 $y = -3$

2.4.2 $y = 3 \wedge z = 0$

2.4.3 $x = -3 \wedge z = 8 \wedge -3 \leq y \leq 3$

2.4.4 $z = 4$

2.5 A secção é um triângulo isósceles.

2.6 O número de esferas que cabem no paralelepípedo é

$$6 \times 6 \times 8 = 288$$

$$V_{paralelepipedo} = 288 \quad V_{esferas} = 288 \times \frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Leftrightarrow V_{esferas} \approx 150,8 \text{ cm}^3$$

A percentagem do volume do paralelepípedo ocupado pelas esferas é $\frac{150,8}{288} \approx 52,4\%$.