

Question 1

$$(1) \quad x^3 = 12x \Leftrightarrow x^3 - 12x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 12) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x^2 = 12 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = \pm\sqrt{12}$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = \pm 2\sqrt{3}$$

$$S = \{0, \pm 2\sqrt{3}\}$$

$$(2) \quad x^5 = -\sqrt[3]{1024} \Leftrightarrow x = -\sqrt[5]{\sqrt[3]{2^{10}}}$$

$$\Leftrightarrow x = -2^{\frac{10}{15}} \Leftrightarrow x = -2^{\frac{2}{3}}$$

$$S = \{-\sqrt[3]{4}\}$$

$$(3) \quad x^7 + 24x^4 - 2x^3 - 48 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^7 + 24x^4) - (2x^3 + 48) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^4(x^3 + 24) - 2(x^3 + 24) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^3 + 24)(x^4 - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^3 = -24 \text{ ou } x^4 = 2$$

$$\Leftrightarrow x = -\sqrt[3]{24} = -2\sqrt[3]{3} \text{ ou } x = \pm\sqrt[4]{2}$$

$$S = \{-2\sqrt[3]{3}, \pm\sqrt[4]{2}\}$$

Question 2

$$\begin{aligned} A &= \frac{\sqrt{1372} + 1}{5} - \frac{1}{\sqrt[3]{49}} - \frac{2}{\sqrt{7} - 1} - \frac{\sqrt[3]{7^4}}{4} \\ &= \frac{\sqrt{7^3 \cdot 2^2} + 1}{5} - \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7^2} \sqrt[3]{7}} - \frac{2(\sqrt{7} + 1)}{7 - 1} - \frac{7\sqrt[3]{7}}{4} \\ &= \frac{14\sqrt{7} + 1}{5} - \frac{\sqrt[3]{7}}{7} - \frac{\sqrt{7} + 1}{3} - \frac{7\sqrt[3]{7}}{4} \\ &= \frac{42\sqrt{7} + 3}{15} - \frac{4\sqrt[3]{7}}{28} - \frac{5\sqrt{7} + 5}{15} - \frac{49\sqrt[3]{7}}{28} \\ &= \frac{37\sqrt{7}}{15} - \frac{53\sqrt[3]{7}}{28} - \frac{2}{15} \end{aligned}$$

Question 3

$$(1) \quad \text{C.E. : } \frac{4}{x+1} - 2 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{4 - 2(x+1)}{x+1} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2 - 2x}{x+1} \geq 0$$

On fait un tableau du signe du membre de gauche et on trouve :

$$D =]-1, 1]$$

$$(2) \quad \text{C.E. : } \begin{cases} 5 - 3x \geq 0 \Leftrightarrow 3x \leq 5 \Leftrightarrow x \leq \frac{5}{3} \\ x + 2 > 0 \Leftrightarrow x > -2 \end{cases}$$

$$\text{Donc : } D =]-2, \frac{5}{3}]$$

$$(3) \quad \text{C.E. : } \begin{cases} 9 - x^2 > 0 \Leftrightarrow (3 - x)(3 + x) > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 3 \quad (\text{tableau du signe !}) \\ 3x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{Donc : } D =]-3, 3[\setminus \left\{ \frac{2}{3} \right\}$$

Question 4

$$(1) \quad \begin{aligned} B &= \sqrt{8b\sqrt[3]{a}} \cdot \sqrt[3]{-\frac{1}{4}a\sqrt{b^{-1}}} \\ &= -2^{\frac{3}{2}}b^{\frac{1}{2}}\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-\frac{2}{3}}a^{\frac{1}{3}}\left((b^{-1})^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} \\ &= -2^{\frac{5}{6}}b^{\frac{1}{2}}a^{\frac{1}{6}}a^{\frac{1}{3}}b^{-\frac{1}{6}} \\ &= -2^{\frac{5}{6}}a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}} \\ &= -\sqrt[6]{32} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{b} \end{aligned}$$

$$(2) \quad \begin{aligned} C &= \frac{\sqrt[4]{9a^{-15}}}{\sqrt{3^3b^{-2}}} \cdot \sqrt[3]{27a^6b^7} \\ &= \frac{3^{\frac{1}{2}}a^{-\frac{15}{4}}}{3^{\frac{3}{2}}b^{-1}} \cdot 3a^2b^{\frac{7}{3}} \\ &= a^{-\frac{7}{4}}b^{\frac{10}{3}} \\ &= \frac{b^3 \cdot \sqrt[3]{b}}{a \cdot \sqrt[4]{a^3}} \end{aligned}$$

G. Lorang