BÀI 10 TRANG 147 SGK GIẢI TÍCH LỚP 12 - CÁCH LÀM VÀ ĐÁP ÁN

Đề bài

Giải các bất phương trình sau

a) $\frac{2^x}{3^x-2^x} \le 2$

b) $(\frac{1}{2})^{\log_2(x^2-1)} > 1$

c) $\log^2 x + 3\log x \ge 4$

d) $\frac{1-\log_4 x}{1+\log_2 x} \le \frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải

+) Sử dụng các phương pháp giải bất phương trình mũ và logarit để làm bài.

+) $(a)^{f(x)} < b \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a > 1 \\ f(x) < \log_a b \end{cases} \\ \begin{cases} 0 < a < 1 \\ f(x) > \log_a b \end{cases} \end{array}\right.$.

+) $\log_a f(x) > b \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a > 1 \\ f(x) > a^b \end{cases} \\ \begin{cases} 0 < a < 1 \\ f(x) < a^b \end{cases} \end{array}\right.$.

Đáp án bài 10 trang 147 sgk giải tích lớp 12

a) Ta có:

$\frac{2^x}{3^x-2^x} \le 2 \Leftrightarrow \frac{1}{(\frac{3}{2})^x-1} \le 2$

Đặt $t = (\frac{3}{2})^2 (t > 0)$, bất phương trình trở thành:

$$\frac{1}{t-1} \le 2 \Leftrightarrow \frac{1}{t-1} - 2 \le 0 \Leftrightarrow \frac{-2t+3}{t-1} \le 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < t < 1 \\ t \ge \frac{3}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} (\frac{3}{2})^x < 1 \\ (\frac{3}{2})^2 \ge \frac{3}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 0 \\ x \ge 1 \end{array}\right..$$

b) Ta có:

$$(\frac{1}{2})^{\log_2(x^2-1)} > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 > 0 \\ \log_2(x^2-1) < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 0 < x^2 - 1 < 1 \Leftrightarrow 1 < |x| < \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow x \in (-\sqrt{2}, -1) \cup (1, \sqrt{2})$$

c) Điều kiện: $x > 0$

$$\log^2 x + 3\log x \ge 4 \Leftrightarrow (\log x + 4)(logx - 1) \ge 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \text{logx} \ge 1 \\ logx \le -4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 10 \\ 0 < x \le 10^{-4} \end{array}\right.$$

d) Ta có:

$$\frac{1-\log_4 x}{1+\log_2 x} \le \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{1-\log_4 x}{1+2\log_4 x} \le \frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4-4\log_4 x-1-2\log_4 x}{4\left(1+\log_4 x\right)} \le 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3-6\log_4 x}{1+2\log_4 x} \le 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_4 x \le \frac{-1}{2} \\ \log_4 x \ge \frac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}0<x<\frac{1}{2} \\ x \ge 2\end{array}\right. .$$