GOOD JOB!

GOOD JOB!

3C方程式1

方程式 $x^{\frac{3}{2}} - mx + 1 = 0$ が異なる2つの実数解をもつための実数 m の範囲を求めよ。

$x \neq 0$ であるから（$x=0$ を解にもたない）ので

m について解くと

$$m = \frac{x^{\frac{3}{2}}+1}{x} = \frac{\sqrt{x^3}+1}{x} = \frac{x\sqrt{x}+1}{x} = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$$

$f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$ としてグラフをかくことを考える

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 2\sqrt{x}}{2x^2\sqrt{x}}$$

$f'(x) = 0$ とすると　$x^2 - 2\sqrt{x} = 0$

$x^2 = 2\sqrt{x}$

$x^4 = 4x$

$x^3 = 4$　∴ $x = \sqrt[3]{4}$

これより

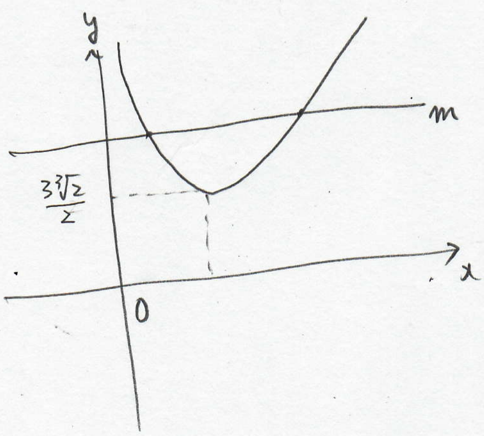
x	0	…	$\sqrt[3]{4}$	…
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$		↘		↗

また $f(x) = \frac{\sqrt{x^3}+1}{x}$ より $x = \sqrt[3]{4}$ のとき

$$f(\sqrt[3]{4}) = \frac{2+1}{\sqrt[3]{4}} = \frac{3}{\sqrt[3]{4}} = \frac{3 \cdot 4^{\frac{2}{3}}}{4^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{2}{3}}}$$

$$= \frac{3\sqrt[3]{16}}{4} = \frac{6\sqrt[3]{2}}{4}$$

∴ $f(\sqrt[3]{4}) = \frac{3\sqrt[3]{2}}{2}$



∴ $m > \frac{3\sqrt[3]{2}}{2}$

GOOD JOB!

GOOD JOB!
GOOD JOB!