11/1. algebra

Hozd a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést, melyben *a* és *b* nemnegatív valós számokat jelölnek!

$$log_{21}\left[\left(\frac{ab}{a^2b+ab^2}:\frac{a^2-ab}{a^2+ab}+\frac{ab+3a+b+3}{b^2+6b+9}\right)\cdot\frac{3a+ab-3b-b^2}{a(a-b+1)+3}\right]=?$$

Megoldás:

$a \neq 0; b \neq 0; a \neq b$ 1 pont

$\frac{ab}{a^2b+ab^2}:\frac{a^2-ab}{a^2+ab}=\frac{1}{a-b}$ 2 pont

$\frac{ab+3a+b+3}{b^2+6b+9}=\frac{a+1}{b+3}$ 2 pont

$\frac{1}{a-b}+\frac{a+1}{b+3}=\frac{a^2+a-ab+3}{(a-b)(b+3)}$ 2 pont

$\frac{a^2+a-ab+3}{(a-b)(b+3)}\cdot\frac{3a+ab-3b-b^2}{a(a-b+1)+3}=1$ 2 pont

$log_{21}1=0$ 1 pont

11/2. algebra

Hozd a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést!

$$sin\left[\left(\frac{x-1}{x+2}+\frac{x+3}{3x+6}-\frac{96x^2-384x+384}{32x^2-128}+2\right)\cdot\frac{x+2}{x+30}\cdot\pi\right]=?$$

Megoldás:

$x\neq-30; x\neq-2; x\neq 2$ 1 pont

$\frac{x-1}{x+2}+\frac{x+3}{3x+6}=\frac{4x}{3x+6}$ 1 pont

$\frac{96x^2-384x+38}{32\ \ ^2-128}=\frac{24(2x-4)^2}{8(2x-4)(2x+4)}=\frac{3(2x-4)}{2x+4}$ 2 pont

$\frac{4x}{3x+6}-\frac{3(2x-4)}{2x+4}=\frac{-10x+36}{6x+12}$ 2 pont

$\frac{-10x+36}{6x+12}+2=\frac{x+30}{3x+6}$ 1 pont

$\frac{x+30}{3x+6}\cdot\frac{x+2}{x+30}=\frac{1}{3}$ 2 pont

$\sin\left(\frac{1}{3}\pi\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 1 pont

11/3. algebra

Hozd a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést!

$$\sqrt[5]{sin\left(\frac{\pi cos^2x}{cos2x+1}\right)} = ?$$

Megoldás:

$x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \qquad k\epsilon Z$ 2 pont

$cos2x + 1 = cos^2x - sin^2x + cos^2x + sin^2x = 2cos^2x$ 3 pont

$\frac{\pi co\ \ ^2x}{cos2x} = \frac{\pi cos^2x}{2cos^2x} = \frac{\pi}{2}$ 3 pont

$sin\frac{\pi}{2} = 1$ 1 pont

$\sqrt[5]{1} = 1$ 1 pont