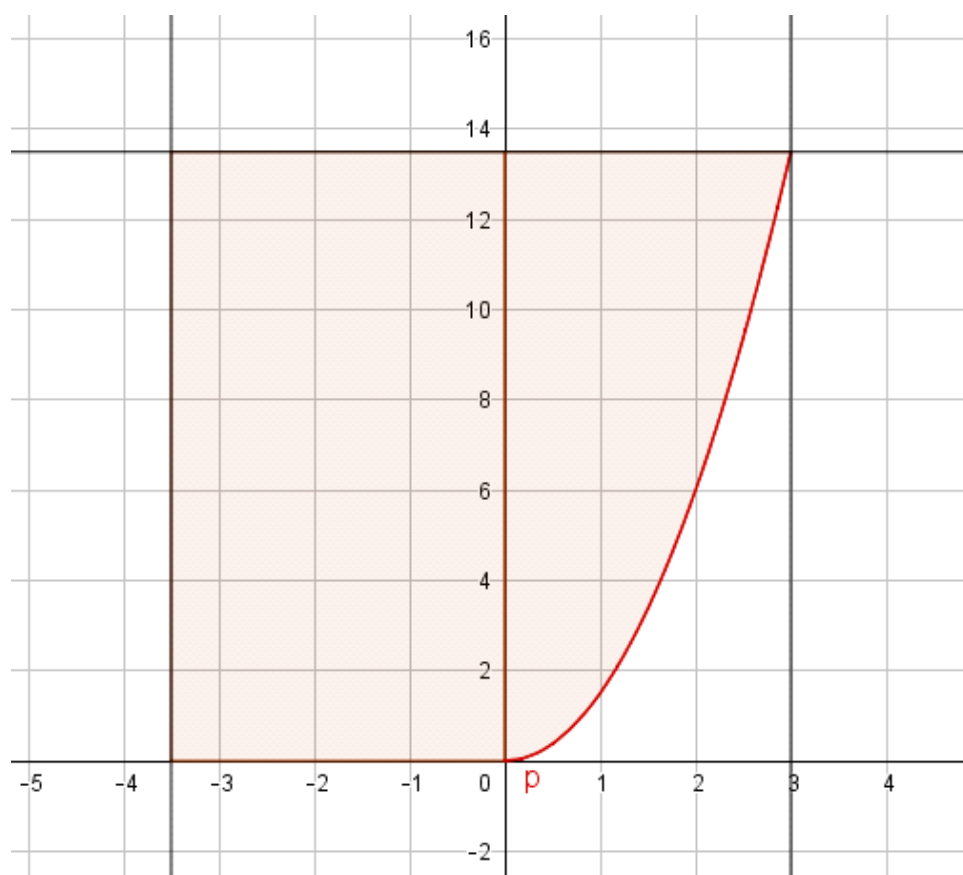


Maple 7, 4

16 October, 2017 17:57

En beholder med høyde 13.5 lages ved å rotere kurven $y = 1.5x^2$, $0 \leq x \leq 3$, om aksene $x = -3.5$ og sette en plan bunn i. Finn volumet V av beholderen. Svaret skal være et eksakt reelt tall. Skriv Pi for π .



I figuren er det to skraverte områder. Begge skal roteres om aksene $x = -3.5$. Den delen til høyre for y-aksen løses ved sylinderskallmetoden, og den til venstre er bare et sylinder som løses med $V = r^2 \cdot h$.

Sylinderskallmetoden fungerer på den måten at en integrerer radiusen gange høyden over et intervall I

$$2\pi \int_a^b r \cdot h \, dx$$

Radiusen i figuren blir $x + 3.5$ (den ekstra distansen bort til aksene vi roterer om) altså 3.5

Høyden er distansen fra høyden ned til parabellen, altså $13.5 - 1.5x^2$. Integrasjonsgrensene blir x -intervallet til det skraverte området $(0, 3)$

Integralet blir da:

$$2\pi \int_0^3 (x + 3.5) \cdot (13.5 - 1.5x^2) \, dx$$

(gang ut parentesene og løs hvert av integralene hver for seg, litt stress men ikke vanskelig)

Det resterende sylindret får volum lik:

$$\pi \cdot 3.5^2 \cdot 13.5$$

Med mine verdier løses dette til $\frac{3321}{8} \cdot \pi$