

מים נכנסים לתוך המאגר

$$9 \left(\frac{ft^3}{min} \right) \text{ של במהירות של}$$

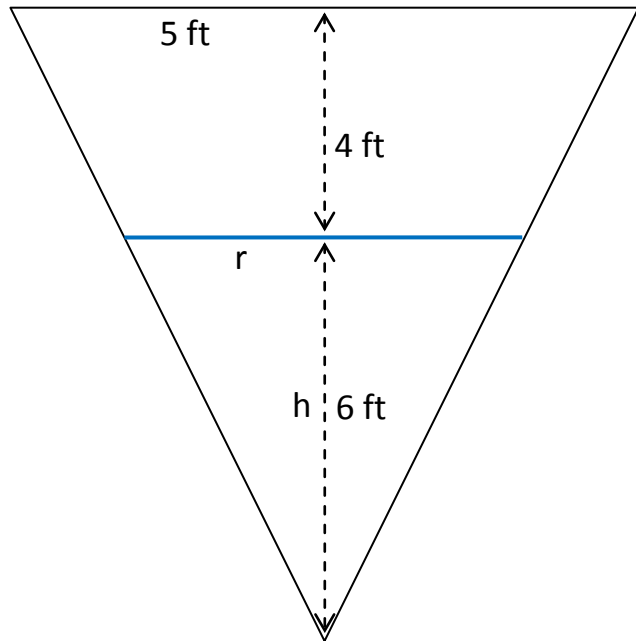
המאגר הוא בצורה של חרוט הפוך (החרוט עומד על הקודקוד שלו).

הגובה של החרוט $10ft$

ורדיוס הבסיס $5ft$

מהי מהירות עליית המים במאגר כאשר עומקם שווה ל $6ft$?

$$\boxed{} \frac{feet}{minute}$$



$$\frac{dV}{dt} = \frac{dV}{dh} \cdot \left(\frac{dh}{dt} \right)^? \Rightarrow 9 = \frac{dV}{dh} \cdot \frac{dh}{dt}$$

$$\frac{h}{r} = \frac{10}{5} \Rightarrow r(h) = \frac{h}{2} \Rightarrow r^2 = \left(\frac{h^2}{4} \right)$$

$$V_{(r,h)} = \frac{1}{3} \pi r^2 h \Rightarrow V_{(h)} = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{h^2}{4} \right) \cdot h = \frac{1}{12} \pi h^3 \Rightarrow \frac{dV}{dh} = \left(\frac{1}{4} \pi h^2 \right)$$

$$9 = \frac{dV}{dh} \cdot \frac{dh}{dt} \Rightarrow 9 = \left(\frac{1}{4} \pi h^2 \right) \cdot \left(\frac{dh}{dt} \right)^? \Rightarrow \frac{dh}{dt} = \frac{36}{\pi h^2} \Rightarrow \left. \frac{dh}{dt} \right|_{h=6} = \frac{36}{\pi 6^2} = \frac{1}{\pi} \left[\frac{feet}{minute} \right]$$

שאלה מבחן אמצע - חורף 2002

נתון כי $\lim_{x \rightarrow 0^+} [4g(x)]^{1/3} = 2$. מצא את $\lim_{x \rightarrow 0^+} [g(x)]$

פיתרון:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [4g(x)]^{1/3} = 2 \Rightarrow 4^{1/3} \cdot \lim_{x \rightarrow 0^+} [g(x)]^{1/3} = 2 \Rightarrow 2^{2/3} \cdot \lim_{x \rightarrow 0^+} [g(x)]^{1/3} = 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} [g(x)]^{1/3} = \frac{2}{2^{2/3}} = 2^{1/3} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} [g(x)] = 2$$