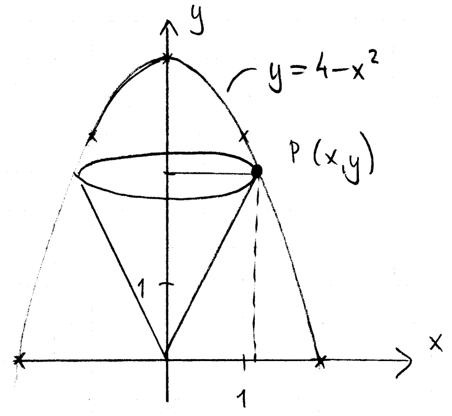
3284



(a) Konen har radien x och höjden y. Volymen blir således

$$V = \frac{\pi x^2 y}{3} \quad (\underline{\underline{\text{Svar}}}) \qquad (1)$$

(b) Eftersom x och y är koordinaterna för en punkt på kurvan $y = 4 - x^2$ gäller att $y = 4 - x^2$ ($\underline{\underline{\text{Svar}}}$) (2)

(c) Insättning av (2) i (1) ger

$$V = \frac{\pi x^2 (4 - x^2)}{3}$$

(d) Definitionsmängd: $0 < x < 2$ ($\underline{\underline{\text{Svar}}}$)

Radien måste vara större än 0, och kan inte vara större än 2 (eller 2) om det ska bli någon pyramid.

(e) Vi har

$$V = \frac{\pi x^2 (4 - x^2)}{3} = \frac{4\pi}{3} x^2 - \frac{\pi}{3} x^4$$

<u>Derivatans nollställen?</u>

$$V' = \frac{8\pi}{3} x - \frac{4\pi}{3} x^3 = \frac{4\pi}{3} x (2 - x^2)$$

$V' = 0$ ger $\frac{4\pi}{3} x (2 - x^2) = 0$

$x = 0$ eller $2 - x^2 = 0$

$x = \pm\sqrt{2}$

$\boxed{3284}$

(forts)

Teckentabell

x	$(\boxed{0})$		$\sqrt{2}$		2
V'		$+$	0	$-$	
V		$\nearrow$	MAX	$\searrow$	

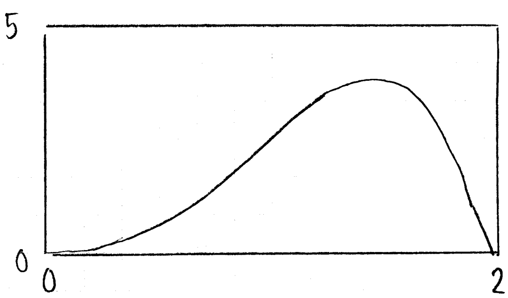
Extremvärden

$$x = \sqrt{2} \text{ ger } V_{max} = \frac{\pi(\sqrt{2})^2\,(4-\sqrt{2}^{\,2})}{3} = \frac{4\pi}{3}$$

Svar: Största volymen är $\frac{4\pi}{3}$ v.e.

volymenheter

(f) Rita grafen mha räknare



Räknaren ger (G-Solv $\boxed{F5}$ Max $\boxed{F2}$) $y_{max} \approx 4{,}189$ för $x \approx 1{,}414$

$\left(\frac{4\pi}{3} \approx 4{,}189, \text{ ok!}\right)$