

Productions ou réponses attendues du candidat

Partie A : Conjecture à l'aide du logiciel GeoGebra

1. Construction du curseur k .

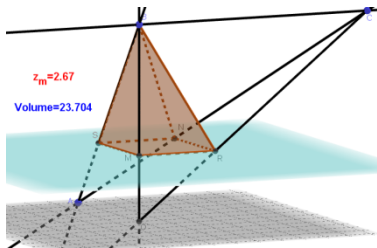
2.

- Construction des points A, B et C
- Construction du point M
- Construction du plan (P)
- Construction des points N, R et S
- Construction de la pyramide BMNRS

3. Lorsque le curseur $k = 2$, il semble que $V=22,5$

Lorsque le curseur $k = 4$, il semble que $V= 20$

4. La valeur maximale du volume V semble $V=23,7$ lorsque $k = 2,67$



Partie B : Démonstration

1. $BM = 8 - k$

2. a) $\frac{BM}{BO} = \frac{SM}{AO} \Leftrightarrow \frac{8-k}{8} = \frac{SM}{6}$. Donc $SM = \frac{3}{4}(-k+8) = 6 - \frac{3}{4}k$.

b) $\frac{OM}{OB} = \frac{RM}{BC} \Leftrightarrow \frac{k}{8} = \frac{RM}{10}$. Donc $RM = \frac{5}{4}k$.

$$V(k) = \frac{1}{3} \times A_{MNRS} \times BM = \frac{1}{3} \times SM \times RM \times BM = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4}(-k+8) \times \frac{5}{4}k \times (-k+8)$$

3. a) $V(k) = \frac{5}{16}k(-k+8)^2 = \frac{5}{16}k^3 - 5k^2 + 20k$

b)

On a $V'(k) = \frac{15}{16}k^2 - 10k + 20$

k	0	$\frac{8}{3}$	8
$V'(k)$	+	0	-
$V(k)$	0	$\frac{640}{27}$	0

La valeur du volume maximal est $V = \frac{640}{27} \approx 23,7$ lorsque valeur du curseur k est $k = \frac{8}{3}$

