

# Problem: Pyramids – Bài Tập: Hình Chóp Tam Giác Đều & Hình Chóp Tứ Giác Đều

Nguyễn Quân Bá Hồng\*

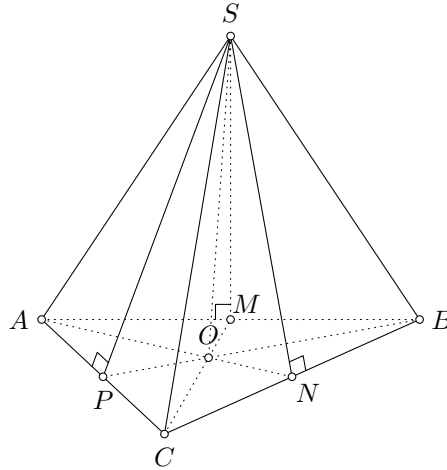
Ngày 24 tháng 9 năm 2023

## Mục lục

<b>1 Hình Chóp Tam Giác Đều</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 Diện Tích Xung Quanh của Hình Chóp Tam Giác Đều . . . . .	1
1.2 Diện Tích Toàn Phần của Hình Chóp Tam Giác Đều . . . . .	2
1.3 Thể Tích của Hình Chóp Tam Giác Đều . . . . .	2
<b>2 Hình Chóp Tứ Giác Đều</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>3 Miscellaneous</b> . . . . .	<b>2</b>

## 1 Hình Chóp Tam Giác Đều

Hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có 4 mặt, 6 cạnh. Mặt đáy  $ABC$  là 1 tam giác đều. 3 mặt bên  $SAB, SBC, SCA$  là 3 tam giác cân tại  $S$ . 3 cạnh đáy bằng nhau:  $AB = BC = CA$ . 3 cạnh bên bằng nhau:  $SA = SB = SC$ .  $S$  gọi là *đỉnh* của hình chóp tam giác đều  $S.ABC$ .



### 1.1 Diện Tích Xung Quanh của Hình Chóp Tam Giác Đều

**Định nghĩa 1** (Diện tích xung quanh & trung đoạn của hình chóp tam giác đều). Với hình chóp tam giác đều  $S.ABC$ . Tổng diện tích của 3 tam giác (mặt bên)  $SAB, SBC, SCA$  gọi là diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều  $S.ABC$ :  $S_{xq, S.ABC} := S_{SAB} + S_{SBC} + S_{SCA}$ . Gọi  $SM, SN, SP$  lần lượt là đường cao của  $\triangle SAB, SBC, SCA$ . Mỗi đoạn thẳng  $SM, SN, SP$  đều được gọi là trung đoạn của hình chóp tam giác đều  $S.ABC$ .

**Định lý 1.** Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều bằng nửa tích của chu vi đáy với độ dài trung đoạn.

*Chứng minh.* Vì  $SA = SB = SC$  &  $AB = BC = CA$  nên  $\triangle SAB = \triangle SBC = \triangle SCA$  (c.c.c) suy ra  $SM = SN = SP$  (3 đường cao tương ứng). Đặt  $d := SM = SN = SP$ . Có:  $S_{xq, S.ABC} := S_{SAB} + S_{SBC} + S_{SCA} = \frac{1}{2}AB \cdot SM + \frac{1}{2}BC \cdot SN + \frac{1}{2}CA \cdot SP = \frac{1}{2}d \cdot AB + \frac{1}{2}d \cdot BC + \frac{1}{2}d \cdot CA = \frac{1}{2}d(AB + BC + CA) = \frac{1}{2}dC_{ABC}$ .  $\square$

**Nhận xét 1.** Nhờ chứng minh này, dễ thấy định lý trên, i.e., công thức tính diện tích xung quanh  $S_{xq} = \frac{1}{2}Cd$  vẫn đúng với các hình chóp tam giác có 3 trung đoạn bằng nhau với đáy không nhất thiết phải là tam giác đều.

\*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam  
e-mail: [nguyenquanbahong@gmail.com](mailto:nguyenquanbahong@gmail.com); website: <https://nqbh.github.io>.

★ Công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều:  $S_{xq} = \frac{1}{2}Cd = \frac{3}{2}ad$ , trong đó  $S_{xq}$ : diện tích xung quanh,  $C$ : chu vi đáy,  $a$ : độ dài cạnh của tam giác đều mặt đáy,  $C = 3a$ ,  $d$ : độ dài trung đoạn của hình chóp tam giác đều.

**Bài toán 1.** Cho 1 hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng  $a$  & độ dài trung đoạn bằng  $d$ . Tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó.

*Giải.* Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó:  $S_{xq} = \frac{1}{2}Cd = \frac{3}{2}ad$ . □

**Bài toán 2.** Cho 1 hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng  $a$  & diện tích xung quanh bằng  $S_{xq}$ . Tính độ dài trung đoạn của hình chóp tam giác đều đó.

*Giải.* Độ dài trung đoạn của hình chóp tam giác đều đó:  $d = \frac{2S_{xq}}{C} = \frac{2S_{xq}}{3C}$ . □

**Bài toán 3.** Cho 1 hình chóp tam giác đều có độ dài trung đoạn bằng  $d$  & diện tích xung quanh bằng  $S_{xq}$ . Tính chu vi đáy & độ dài cạnh đáy của hình chóp tam giác đều đó.

*Giải.* Chu vi đáy & độ dài cạnh đáy của hình chóp tam giác đều đó lần lượt là:  $C = \frac{2S_{xq}}{d}$ ,  $a = \frac{C}{3} = \frac{2S_{xq}}{3d}$ . □

## 1.2 Diện Tích Toàn Phần của Hình Chóp Tam Giác Đều

★ Công thức tính diện tích toàn phần của hình chóp tam giác đều:

$$S_{tp} = S_{xq} + S_d = \frac{1}{2}Cd + \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3}{2}ad + \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

## 1.3 Thể Tích của Hình Chóp Tam Giác Đều

**Định lý 2.** Thể tích của hình chóp tam giác đều bằng  $\frac{1}{3}$  tích của diện tích đáy với chiều cao.

★ Công thức tính thể tích của hình chóp tam giác đều:  $V = \frac{1}{3}S_d h = \frac{a^2 h \sqrt{3}}{12}$ , trong đó  $V$ : thể tích,  $S_d$ : diện tích đáy,  $h$ : chiều cao của hình chóp tam giác đều.

## 2 Hình Chóp Tứ Giác Đều

## 3 Miscellaneous