

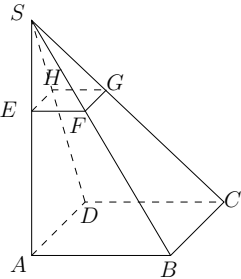
Devoir maison n°21  
Donné le 27/03/2009 – à rendre le 03/04/2009

Ce sujet est un problème de brevet en deux parties. Pour les deux parties on considère la pyramide  $SABCD$  à base carrée de hauteur  $[SA]$  telle que  $AB = 9$  cm et  $SA = 12$  cm. Le triangle  $SAB$  est rectangle en  $A$ .

PREMIÈRE PARTIE

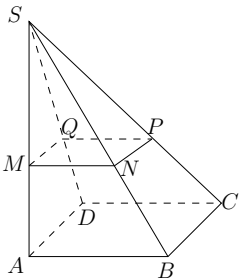
$EFGH$  est la section de la pyramide  $SABCD$  par le plan parallèle à la base et telle que  $SE = 3$  cm.

- (a) Calculer  $EF$ .
- (b) Calculer  $SB$ .
- (a) Calculer le volume de la pyramide  $SABCD$ .
- (b) Donner le coefficient de réduction permettant de passer de la pyramide  $SABCD$  à la pyramide  $SEFGH$ .
- (c) En déduire le volume de  $SEFGH$ . On donnera une valeur arrondie à l'unité.



SECONDE PARTIE

Soit  $M$  un point de  $[SA]$  tel que  $SM = x$  cm, où  $x$  est compris entre 0 et 12. On appelle  $MNPQ$  la section de la pyramide  $SABCD$  par le plan parallèle à la base passant par  $M$ .



- Montrer que  $MN = 0,75x$ .
- Soit  $\mathcal{A}(x)$  l'aire du carré  $MNPQ$  en fonction de  $x$ . Montrer que  $\mathcal{A}(x) = 0,5625x^2$ .
- Recopier et compléter le tableau ci-après.

| Longueur $x$ (en cm)                  | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|----|----|
| Aire $\mathcal{A}(x)$ du carré $MNPQ$ |   |   |   |   |   |    |    |

- Dans un repère orthogonal, on prend les unités suivantes :
  - sur l'axe des abscisses, 1 cm représente 1 unité ;
  - sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 10 unités.Placer dans ce repère les points d'abscisse  $x$  et d'ordonnée  $\mathcal{A}(x)$  données par le tableau.
- L'aire de  $MNPQ$  est-elle proportionnelle à la longueur  $SM$  ? Justifier à l'aide du graphique.

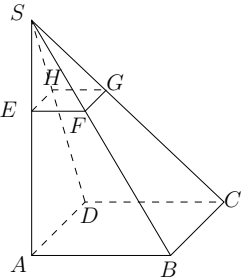
Devoir maison n°21  
Donné le 27/03/2009 – à rendre le 03/04/2009

Ce sujet est un problème de brevet en deux parties. Pour les deux parties on considère la pyramide  $SABCD$  à base carrée de hauteur  $[SA]$  telle que  $AB = 9$  cm et  $SA = 12$  cm. Le triangle  $SAB$  est rectangle en  $A$ .

PREMIÈRE PARTIE

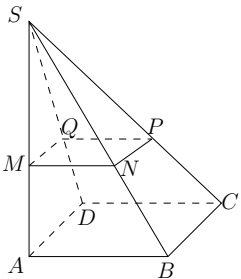
$EFGH$  est la section de la pyramide  $SABCD$  par le plan parallèle à la base et telle que  $SE = 3$  cm.

- (a) Calculer  $EF$ .
- (b) Calculer  $SB$ .
- (a) Calculer le volume de la pyramide  $SABCD$ .
- (b) Donner le coefficient de réduction permettant de passer de la pyramide  $SABCD$  à la pyramide  $SEFGH$ .
- (c) En déduire le volume de  $SEFGH$ . On donnera une valeur arrondie à l'unité.



SECONDE PARTIE

Soit  $M$  un point de  $[SA]$  tel que  $SM = x$  cm, où  $x$  est compris entre 0 et 12. On appelle  $MNPQ$  la section de la pyramide  $SABCD$  par le plan parallèle à la base passant par  $M$ .



- Montrer que  $MN = 0,75x$ .
- Soit  $\mathcal{A}(x)$  l'aire du carré  $MNPQ$  en fonction de  $x$ . Montrer que  $\mathcal{A}(x) = 0,5625x^2$ .
- Recopier et compléter le tableau ci-après.

| Longueur $x$ (en cm)                  | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|----|----|
| Aire $\mathcal{A}(x)$ du carré $MNPQ$ |   |   |   |   |   |    |    |

- Dans un repère orthogonal, on prend les unités suivantes :
  - sur l'axe des abscisses, 1 cm représente 1 unité ;
  - sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 10 unités.Placer dans ce repère les points d'abscisse  $x$  et d'ordonnée  $\mathcal{A}(x)$  données par le tableau.
- L'aire de  $MNPQ$  est-elle proportionnelle à la longueur  $SM$  ? Justifier à l'aide du graphique.