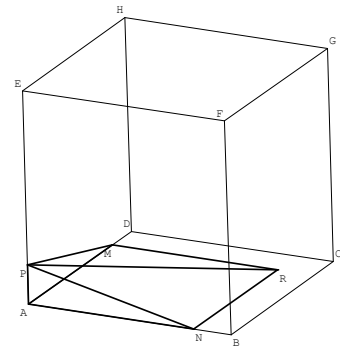
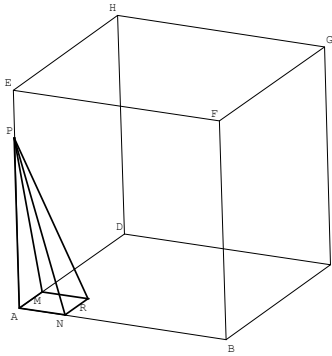
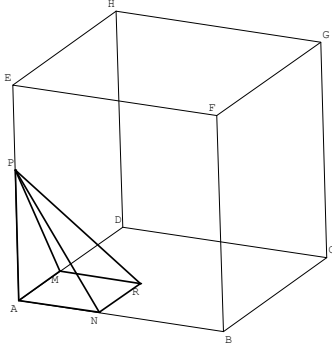


ABCDEFGH est un cube de coté 8cm. M et N sont des points des arêtes [AD] et [AB] tels que  $AM=AN=x$ . P est le point de l'arête [EA] tel que  $EP=x$  (en cm). R est le point tel que AMRN soit un carré.

On considère la pyramide à base carrée PAMRN de sommet P et de base AMRN. Voici plusieurs figures possibles.



### Partie I :

Dans cette partie on considère que  $x=2$ cm.

- 1) Calculer  $AR$ . En donner la valeur exacte sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $b$  le plus petit possible puis une valeur arrondie au dixième.
- 2) Calculer  $PR$ . En donner une valeur exacte sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $b$  le plus petit possible puis une valeur arrondie au dixième.
- 3) Réaliser un patron de la pyramide PAMRN.

### Partie II :

Ici  $x$  n'est pas fixé. Le but de cette partie est de déterminer les valeurs possibles de  $x$  pour lesquelles le volume  $V$  de la pyramide est supérieur ou égal à  $15\text{cm}^3$ .

- 1) Exprimer  $AP$  en fonction de  $x$ .
- 2) On note  $V(x)$  le volume, en  $\text{cm}^3$ , de la pyramide. Quel est l'ensemble de définition de la fonction  $V$  ?
- 3) Exprimer  $V(x)$  en fonction de  $x$ .
- 4) Compléter le tableau de valeur suivant à l'aide de la calculatrice :

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8
$V(x)$								

- 5) En vous aidant de l'allure de la courbe obtenue avec votre calculatrice et en plaçant les points obtenus avec le tableau précédent, tracer la courbe  $C$  représentative de  $V$ .  
*Utiliser la fenêtre  $X_{\min}=0$ ,  $X_{\max}=8$ ,  $Y_{\min}=0$  et  $Y_{\max}=26$ .*
- 6) Déterminer graphiquement les valeurs de  $x$  permettant d'obtenir un volume de  $15\text{cm}^3$ .
- 7) Pour quelles valeurs de  $x$  le volume est-il inférieur ou égal à  $15\text{cm}^3$  ?

### Partie III : Facultative !

Calcul des valeurs exactes :

- a) Quelle équation doit-on résoudre pour déterminer les valeurs de  $x$  permettant d'obtenir un volume de  $15\text{cm}^3$ .

- b) On donne l'égalité :  $(3-x)\left(x-\frac{5-\sqrt{85}}{2}\right)\left(x-\frac{5+\sqrt{85}}{2}\right)=-x^3+8x^2-45$ . Utiliser cette égalité pour résoudre l'équation de la question a).