1 Exercice

1. a) Raisonnement algébrique si x désigne le nombre de parts de flans : $1,5\times x+2\times(72-x)=122$.
   Donc : $x=2\times(2\times 72-122)=44$. Il a donc vendu 44 parts de flan et 28 parts de tarte aux pommes.

   b) Jean-Marc $\frac{1}{3}$.
   Sophie : $\frac{1}{8}\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{12}$.
   Antoine et Rémi : $\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{8}-\frac{1}{12}\right)=\frac{19}{48}$.

2 Exercice

1. Le volume du parallélépipède est : $8\times6\times3=144$. Le volume de la pyramide est : $\frac{1}{3}x\times8\times6=16x$.
   Le volume total est donc de : $V=16x+144$.
2. $x=1,5\Rightarrow V(x)=168$.
3. Dire que la serre a un volume de 200m^3 équivaut successivement à dire que :
   $V=200$
   $144+16x=200$
   $x=\frac{200-144}{16}$
   $x=\frac{7}{2}$
   $x=3,5\text{m}$
   Le volume de la serre est 200m^3 pour $x=3,5\text{m}$.
4. L'aire de la surface vitrée correspondant à $x=4,2$ est l'ordonnée des points d'intersection de la courbe et de la droite d'équation $x=4,2$. On utilise le fait que une graduation sur l'axe des abscisses égale 0,2 et une graduation sur l'axe des ordonnées égale 2. L'aire de la surface vitrée correspondant à $x=4,2$ est 160m^2.
5. On recherche l'abscisse du plus haut point de la courbe qui soit en dessous de la droite d'équation $y=150$. Comme la fonction représentée par la courbe est croissante il s'agit du point d'ordonné 150 : $x=3,2$.
6. Lorsque $x=0$ la serre est un parallélépipède rectangle. D'après le graphique la surface vitrée est alors de 132m^2.
   En utilisant les dimensions du pavé fournies par l'énoncé l'aire vitrée est : $2\times3\times8+2\times3\times6+8\times6=132\text{m}^2$.
7. Notons S' le pied de la hauteur issue de S dans le triangle SDC.
   Puisque SDC est isocèle en S, (SS') est aussi la médiane issue de S. Donc S' est le milieu de $[DC]$. Donc $DS'=3$.
   Puisque $SS'D$ est rectangle en S', d'après le théorème de Pythagore, on a : $SS'^2=SD^2-S'D^2=SD^2-3^2$.

   Calculons SD^2.
   Le triangle SKD est rectangle en K donc : $SD^2=SK^2+KD^2=3^2+KD^2$.

   Calculons KD^2.
   $ABCD$ est un rectangle donc K est le milieu de $[BD]$: $2KD=BD$.
   Le triangle ABD est rectangle en A donc : $4KD^2=BD^2=AB^2+AD^2=8^2+6^2=100$.

   Donc : $KD^2=25$.
   Donc : $SD^2=9+KD^2=9+25=34$.
   Donc : $SS'^2=SD^2-9=34-9=25$.
   Et puisque SS' est un quantité positive : $SS'=5\text{m}$.

8. a) $DC = 6$. Donc en dessinant à l'échelle $1/200$. DCsera représenté par un trait de $\frac{6}{200} = 0,03\text{m} = 3\text{cm}$. D'autre part comme $SS' = 5$ il sera représenté par un trait de $frac5200 = 0,025\text{m} = 2,5\text{cm}$.
programme de construction :
   - Construire le segment DC en faisant un segment de 3 centimètres.
   - Tracer la médiatrice de $[DC]$ qui est le droite (SS').
   - S' est le point d'intersection et S s'obtient comme le point à 2,5cm de S' sur la médiatrice.

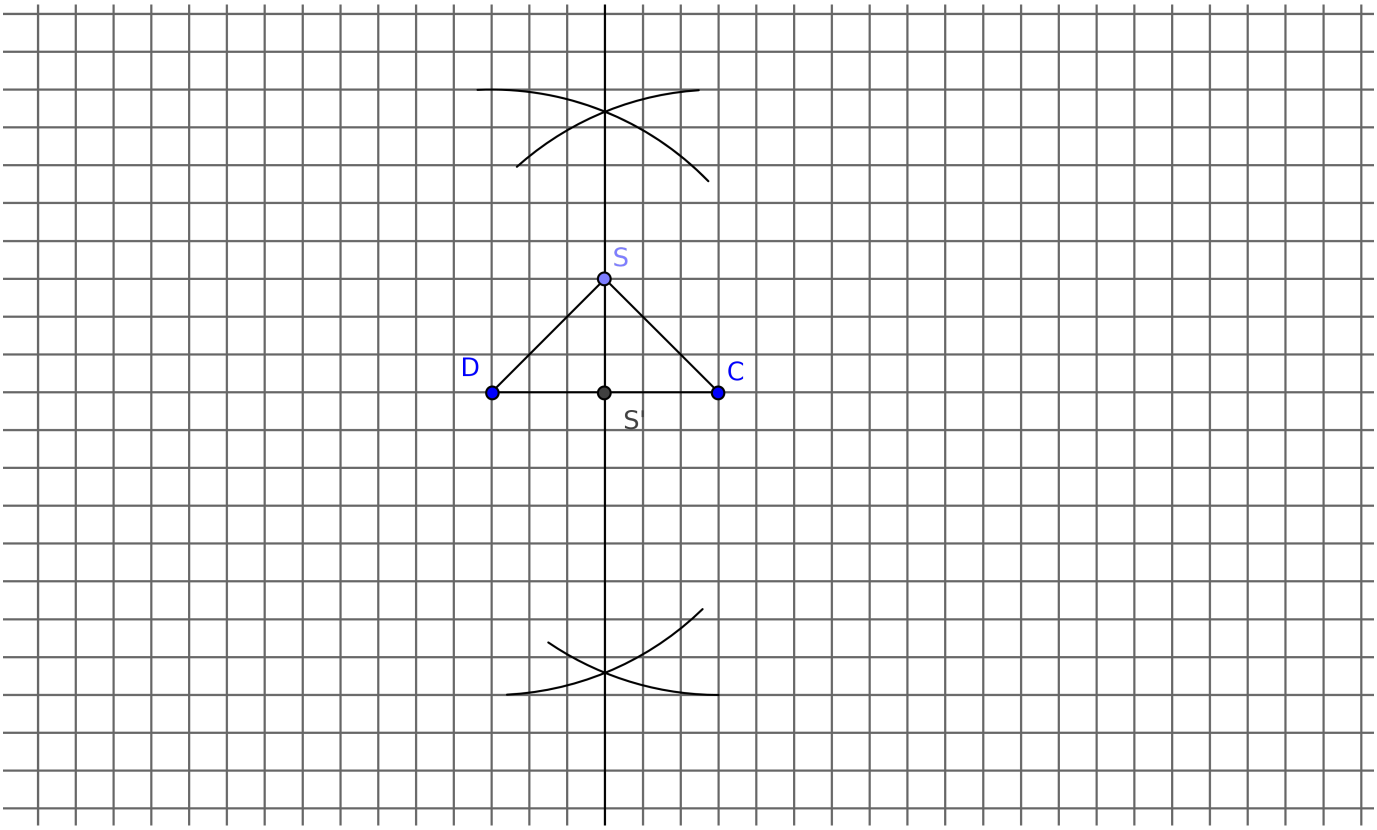

FIGURE 1 – Représentation de SDC à l'échelle $1/200$.

En fait il suffisait d'utiliser le quadrillage pas besoin de tracer la médiatrice au compas.

b) On construit au compas en utilisant : $SA = SD$ et $AD = 8cm$ est représenté par $\frac{8}{200} = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$.

3 Exercice

1.

2. a) ABC est rectangle en B, donc son aire est : $\mathcal{A}(ABC) = \frac{1}{2} \times BC \times BA$.
Puisque ABC est isocèle en B : $\mathcal{A}(ABC) = \frac{1}{2} \times BA^2$.

Puisque ABC est rectangle en B la hauteur issue de B a la même longueur que le rayon du cercle circonscrit, c'est-à-dire $\frac{1}{2}AC$. Si l'on note H le pied de cette hauteur, le triangle ABH étant rectangle en H, on a d'après le théorème de Pythagore : $AB^2 = AH^2 + HB^2$. Et d'après la remarque précédente : $AB^2 = \frac{1}{4}AC^2 + \frac{1}{4}AC^2 = \frac{1}{2}AC^2$.

Donc : $\mathcal{A}(ABC) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times AC^2$.
Ou : $\mathcal{A}(ABC) = \frac{1}{4} \times AC^2 = 56,25\text{cm}^2$.

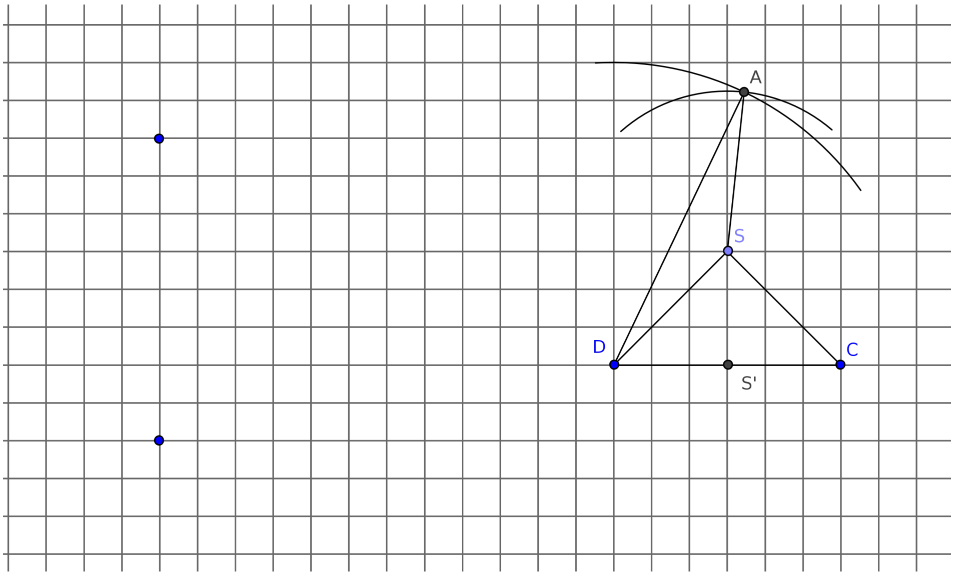

FIGURE 2 – Représentation de SDA à l'échelle $1/200$.

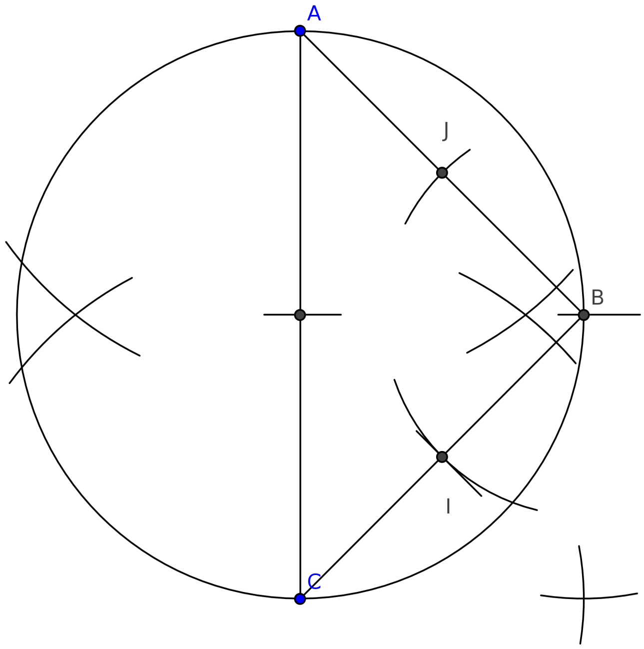

FIGURE 3 – Représentation de ABC, I, J.

b) Comme ABC est rectangle en B : $\mathcal{A}(AIC) = \frac{1}{2}\times IC\times AB = \frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times AC\times AB = \frac{1}{2}\times\mathcal{A}(ABC)$.
Donc : $\mathcal{A}(AIC) = \frac{12{,}25}{2} = 28,125\text{cm}^2$.

3. a) $\left\{\begin{array}{l} I \text{ est le milieu de } [BC] \\ J \text{ est le milieu de } [AB] \end{array}\right. \Rightarrow D$ est le centre de gravité de ABC

$\left\{\begin{array}{c} D \text{ est le centre de gravité de } ABC \\ K \text{ est le milieu de } [AC] \end{array}\right. \Rightarrow B, D$ et K sont alignés

b) Le centre de gravité est situé au deux tiers de la médiane en partant du sommet : $DK = \frac{1}{3}\times BK = \frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times AC = \frac{1}{6}\times AC = 2,5\text{cm}$.

c) Puisque ABC est isocèle en B hauteur et médiane issues de B se confondent. Donc $(BK) = (DK)$ est la hauteur de ADC issue de D : $\mathcal{A}(ADC) = \frac{1}{2}\times AC\times DK = \frac{1}{12}\times AC^2 = 18,75\text{cm}^2$.

d) $\mathcal{A}(ABCD) = \mathcal{A}(ABC) - \mathcal{A}(ADC) = 56,25 - 18,75 = 37,5\text{cm}^2$.