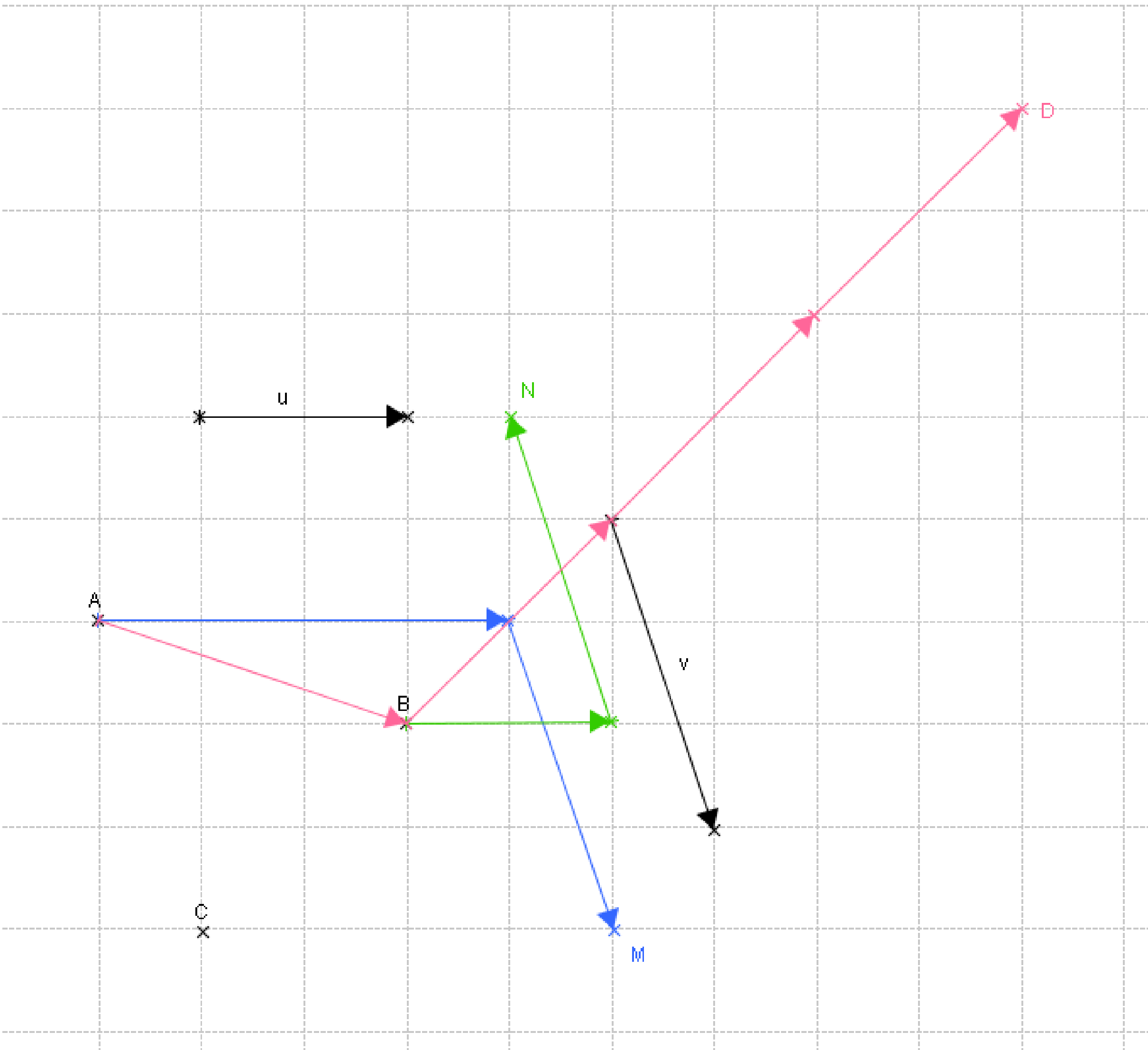
Corrigé DS n°9 seconde 510

Exercice 1

1,5 + 1 + 1,5 points



Exercice 2

1) Figure à la fin *0,5 point*
2) $\overrightarrow{AB}(-1+3;4-2)\ donc\ \overrightarrow{AB}(2;2)$ *1 point*
3) *1,5 points* ABED est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DE}$

$$\begin{cases}2=x_E-x_D\\2=y_E-y_D\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2=x_E-3\\2=y_E+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_E=5\\y_E=0\end{cases}\Leftrightarrow E(5;0)$$

4) A , C et E sont alignés si les vecteurs $\overrightarrow{AC}\ et\ \overrightarrow{AE}$ sont colinéaires :

$$\overrightarrow{AC}\left(\frac{8}{3};-\frac{2}{3}\right)\ et\ \overrightarrow{AE}(8;-2)$$

Corrigé DS n°9 seconde 510

$$\frac{8}{3} \times (-2) - \left(-\frac{2}{3}\right) \times 8 = 0$$

Les vecteurs $\overrightarrow{AC}\ et\ \overrightarrow{AE}$ sont colinéaires donc A , C et E sont alignés *1 point*

5) *0,5 point :*On a :

$$F(2;2)$$

6) Il faut que les vecteurs $\overrightarrow{BC}\ et\ \overrightarrow{FD}$ soient colinéaires

$$\overrightarrow{BC}\left(\frac{2}{3};-\frac{8}{3}\right)\ et\ \overrightarrow{FD}(1;-4)$$

$$\frac{2}{3} \times (-4) - \left(-\frac{8}{3}\right) \times 1 = 0$$

Donc les vecteurs $\overrightarrow{BC}\ et\ \overrightarrow{FD}$ sont colinéaires et (FD) parallèle à (BC) *1 point*

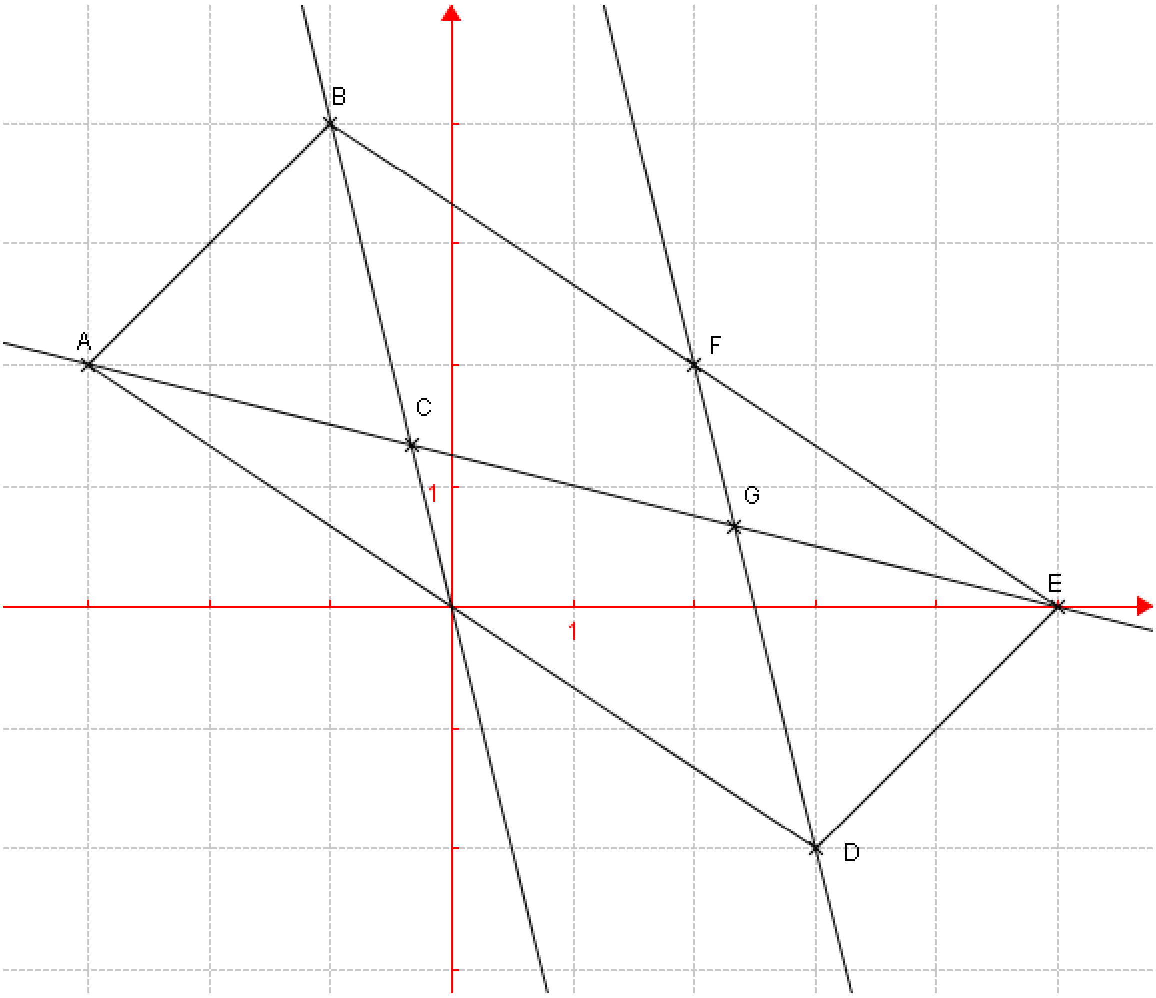
7) Puisque F est le milieu de [BE] et que (FD) parallèle à (BC) , le théorème de la droite des milieux dans EBC dit que G est le milieu de [CE] *1 point + 0,5 point pour la figure*
8) On va calculer les longueurs des côtés :

$$G\left(\frac{7}{3};\frac{2}{3}\right)$$

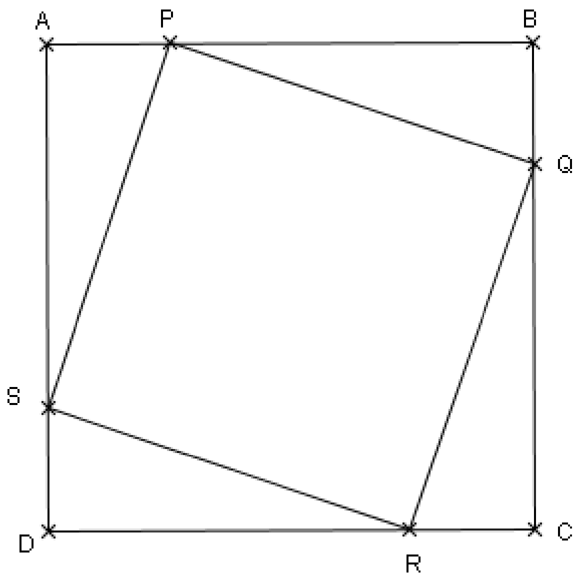
$$GD = \sqrt{\frac{4}{9} + \frac{64}{9}} = \frac{\sqrt{68}}{3}\ ;\ DE = \sqrt{8}\,;\ GE = \frac{\sqrt{68}}{3}$$

Le triangle GDE est donc isocèle en G . *1 point*

Corrigé DS n°9 seconde 510



Exercice 3



1) Puisque P est sur un segment de côté 4 cm , alors x est dans [0 ;4]   *0,5 point*
2) AP = x et AS = 4 – x donc aire (APS) = x(4-x)/2 = $(-x^2+4x)/2$ *1 point*

Corrigé DS n°9 seconde 510

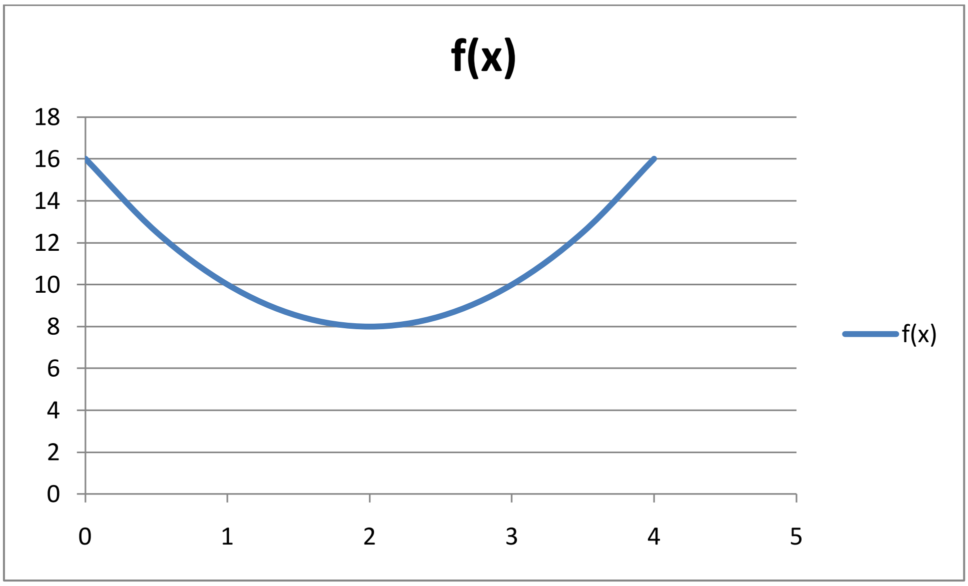
3) *1 point* L'aire de PQRS est l'aire du carré privée des aires des triangles ; on a donc :

$$f(x) = 16 - 4\left(\frac{4x - x^2}{2}\right) = 16 - 8x + 2x^2$$

4) On a : *1 point*

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
f(x)	16	12,5	10	8,5	8	8,5	10	12,5	16

5) Courbe : *1 point*



6) Il semble que f soit minimale pour x = 2 *0,5 point*
7) Il semble que l'aire de PQRS soit égale à 10 si x = 1 ou x = 3 *0,5 point*
8) On a : *1 point*

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 16 = 2(x^2 - 4x + 8) = 2[(x-2)^2 - 4 + 8] = 2(x-2)^2 + 8$$

9) On a :*0,5 point*

x		2	
f(x)	↘	8	↗

La fonction f est bien minimale en x = 2 et le minimum vaut 8

10) On a : *1 point*

$$2(x-2)^2 + 8 = 10 \Leftrightarrow (x-2)^2 = 1 \Leftrightarrow x - 2 = 1 \; ou \; x - 2 = -1 \Leftrightarrow x = 3 \; ou \; x = 1$$

Ce sont bien les valeurs trouvées dans la conjecture