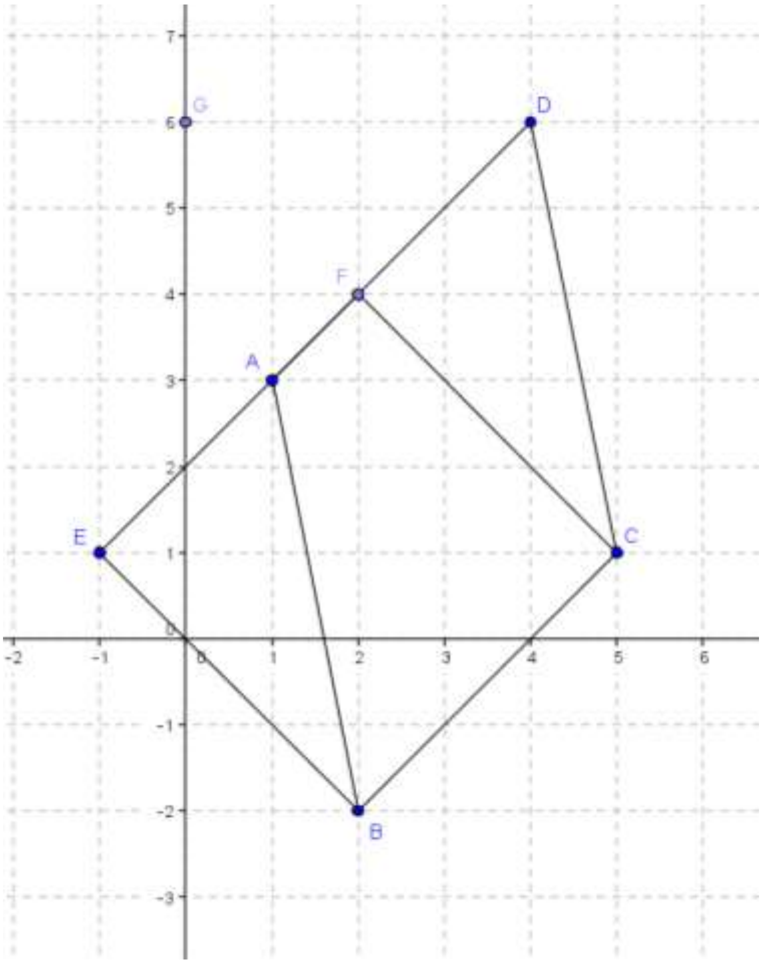
Correction DS n° 7

Exercice 1 ***7 points***

1) Figure *0,5 point*



2) *0,5 point* ABCD parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$$\begin{cases} 1 = 5 - x \\ -5 = 1 - y \end{cases} donc \begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \end{cases} donc\ D(4; 6)$$

3) Figure *0,5 point*
4) $\overrightarrow{CF}(x - 5; y - 1)$; $\overrightarrow{BE}(-3; 3)\ donc\ \ x - 5 = -3\ et\ x = 2$;

$y - 1 = 3\ et\ y = 4\ donc\ F(2; 4)$ *0,5 point*

5) Figure *0,5 point*
6) On a *1 point*

$$\overrightarrow{AG}(x - 1; y - 3)\ et\ \overrightarrow{BC}(3; 3), \overrightarrow{BE}(-3; 3)$$

$$x - 1 = 1 - 2\ donc\ x = 0 ; y - 3 = 1 + 2\ donc\ y = 6\ et\ G(0; 6)$$

7) $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{BE}$ donc EBCF parallélogramme . De plus , $EB = 3\sqrt{2}$, $BC = 3\sqrt{2}\ et\ EC = 6$. On a donc $EC^2 = BC^2 + EB^2$ et on peut dire que EBC est un triangle isocèle rectangle en B . EBCF est donc un parallélogramme avec deux côtés consécutifs égaux et un angle droit : c'est un carré . *1 point*

Correction DS n° 7

8) $\overrightarrow{EA}(2;2), \overrightarrow{AF}(1;1)\ et\ \overrightarrow{FD}(2;2)$ *0,5 point*
9) $\overrightarrow{FD} = \overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AF}$ donc (FD) , (EA) et (AF) sont parallèles . Donc E est sur la droite (AF) et D est sur la droite (AF) donc les points E , A , D et F sont alignés . *0,5 point*
10) Soit M(x ;y) un point de (ED) alors $\overrightarrow{EM}(x+1; y-1)\ et\ \overrightarrow{ED}(5;5)$ sont colinéaires donc :

$$\begin{vmatrix} x+1 & 5 \\ y-1 & 5 \end{vmatrix} = 0\ d'où\ 5(x+1) - 5(y-1) = 0\ donc\ 5x - 5y + 10 = 0$$

(ED) : x – y + 2 = 0 ou y = x + 2 *1 point*

11) $\overrightarrow{CF}(-3;3)\ et\ \overrightarrow{CG}(-5;5)\ donc\ \begin{vmatrix} -3 & -5 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = -15 + 15 = 0$. Les vecteurs précédents sont donc colinéaires . Les points C, F et G sont donc alignés . *0,5 point*

Exercice 2 ***5 points***

1) $2(9-x)(x+4) = 2(9x - 4x - x^2 + 36) = -2x^2 + 10x + 72 = f(x)$ *0,5 point*
2) $-2(x-2{,}5)^2 + 84{,}5 = -2(x^2 - 5x + 6{,}25) + 84{,}5 = -2x^2 + 10x + 72 = f(x)$ *0,5 point*
3) $f(x) = 72 \Leftrightarrow -2x^2 + 10x = 0 \Leftrightarrow 2x(-x+5) = 0 \Leftrightarrow x = 0\ ou\ x = 5$ *1 point*
4) On utilise la question 1)

x	$-\infty$		-4		9		$+\infty$
9 – x		+		+	0	-	
x + 4		-	0	+		+	
f(x)		-	0	+	0	-	

S =]-4 ;9[*1 point*

5) En utilisant la question 2) , les coordonnées de l'extremum sont (2,5 ;84,5) puisque f est sous forme canonique . De plus a = - 2 < 0 donc f admet un maximum . *0,5 point*
6) $2(9-x)(x+4) = (3x+12)(-5+2x)$

$$\Leftrightarrow 2(9-x)(x+4) - 3(x+4)(-5+2x) = 0 \Leftrightarrow (x+4)(18 - 2x + 15 - 6x) = 0$$
$$\Leftrightarrow (x+4)(-8x+33) = 0 \Leftrightarrow x = -4\ ou\ x = 33/8$$

1 point

Graphiquement , les courbes de f et g se coupent aux points d'abscisse -4 et 33/8 *0,5 point*

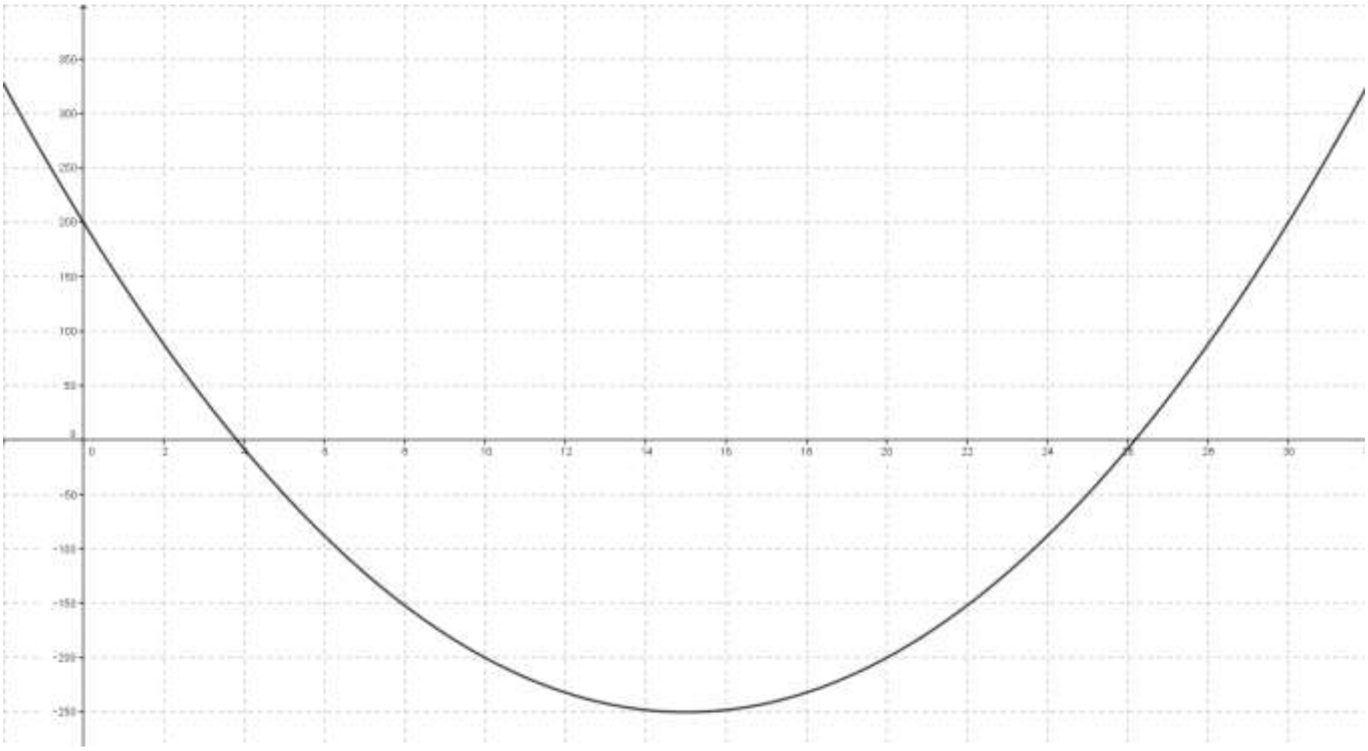
Exercice 3 ***3 points***

Affecter à x la valeur 0
Affecter à y la valeur 12
Tant que y < 1500
  Affecter à x la valeur x + 1
  Affecter à y la valeur 2x² + 3x + 12
Fin tant que
Afficher x
2 points
On obtient les entiers supérieurs ou égaux à 27 . *1 point*

Exercice 4 ***5 points***

Correction DS n° 7

1) $A(x) = 20x + 20x + (20 – 2x) x = -2x^2 + 60x$ *0,5 point*
2) On veut que $A(x) = 200$ cm² donc $-2x^2 + 60x – 200 = 0$ ou $f(x) = 0$ *0,5 point*
3) Courbe *1 point*



4) Il semble que $x = 4$ ou $x = 26$. Mais la carte mesure 20 cm donc on ne peut envisager que la solution $x = 4$ cm . *0,5 point*
5) $f(x) = 2(x^2 - 30x + 100) = 2(x-15)^2 - 450 + 200 = 2(x-15)^2 - 250$
   1point
6) $2(x-15)^2 - 250 = 2[(x-15)^2 - 125] = 2(x - 15 - 5\sqrt{5})(x - 15 + 5\sqrt{5})$
   1 point
7) $on\ a\ x = 15 + 5\sqrt{5} > 20\ ou\ x = 15 - 5\sqrt{5}$ qui est la solution . *0,5 point*