CORRIGE SUJET B

Exercice 1:

PARTIE A:

1) $f(6)=-6^2+6\times 12=-36+72=36$
2) $f\left(\frac{4}{3}\right)=-\left(\frac{4}{3}\right)^2+\frac{12\times 4}{3}=-\frac{16}{9}+\frac{144}{9}=\frac{128}{9}\neq\frac{125}{9}$ donc A n'appartient pas à Cf .
3) $f(x)=0 \Leftrightarrow -x^2+12x=0 \Leftrightarrow x(-x+12)=0$ donc $x=0$ ou $-x+12=0$ c'est à dire $x=0$ ou $x=12$
   Les antécédents de 0 par sont 0 et 12
4) a) $(12-x)(x-4)=12x-48-x^2+4x=-x^2+16x-48$
   b) $-(x-6)^2+36=-(x^2-12x+36)+36=-x^2+12x-36+36=-x^2+12x$
5) $f(x)=g(x)\Leftrightarrow -x^2+12x=-4x+48\Leftrightarrow -x^2+16x-48=0\Leftrightarrow(12-x)(x-4)=0$ (d'après 4a))
   donc $12-x=0$ ou $x-4=0$ c'est à dire $x=12$ ou $x=4$
   S={2;6}
6) $f(x)\leqslant 36\Leftrightarrow -(x-6)^2+36\leqslant 36\Leftrightarrow (x-6)^2\geqslant 0$ or un carré est toujours positif donc S=ℝ

PARTIE B

1) Tableau de variations de f :

x	0		6		8
$f(x)$	0	↗	36	↘	32

2) Sur $[6;8]$ f est décroissante donc si $a\leqslant b$ alors $f(a)\geqslant f(b)$
3)

x	0	1
$f(x)$	48	44

PARTIE C

1) $M\in[AD]$ donc $x\in[0;8]$
2) (NP) et (CH) sont toutes les deux parallèles à la même droite (AD) donc (NP)//(CH).
   D'après le théorème de Thalès dans le triangle BCH, on a :
   $\frac{NP}{CH}=\frac{BP}{BH}\Leftrightarrow\frac{x}{4}=\frac{BP}{4}\Leftrightarrow BP=x$
3) $AP=AB-PB=12-x$
   $Aire(AMNP)=AM\times AP=x(12-x)=-x^2+12x=f(x)$
   $Aire(ADP)=\frac{AD\times AP}{2}=\frac{8(12-x)}{2}=48-4x=g(x)$
4) $Aire(AMNP)=Aire(ADP)\Leftrightarrow f(x)=g(x)$ donc $x=4$ ou $x=4$
   Or $x\in[0;4]$ donc $x=2$
5) $Aire(AMNP)=40\Leftrightarrow f(x)=40$ or $f(x)\leqslant 36$ sur ℝ d'après la question A6) donc l'aire de AMNP ne peut pas être égale à $40\ cm^2$

Exercice 2:

1) a) La droite (QE) b) La droite (HG)
2) a) (BH) et (BC) sont sécantes
   b) (EG) et (BC) ne sont ni sécantes, ni parallèles; elles sont donc non-coplanaires.
3) a) L'intersection du plan (EIA) et du plan (FIC) est la droite (GJ).
   b) 5IJ-
4) a) $\boxed{V(BFIK)=\frac{A(base)\times hauteur}{3}=\frac{\frac{4\times 3}{2}\times 2}{3}=4\ cm^3}$
   b) D'après le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle ABC, on trouve: $\boxed{AF=\sqrt{52}=2\sqrt{13}}$
   D'après le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle ACE, on trouve $\boxed{DF=\sqrt{68}=2\sqrt{17}}$

Exercice 3:

1) voir figure
2) a) voir figure
   b) $\boxed{\overrightarrow{AB}(3;5)}$
   c) ABCD est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}-4-x_D=3\\5-y_D=5\end{cases}$ d'où $\boxed{D(-7;0)}$
   d)I est le centre du parallélogramme donc I est le milieu de [AC] donc $I\left(\frac{x_A+x_C}{2};\frac{y_A+y_C}{2}\right)$
   donc $\boxed{I(1;-1)}$
   e) $\boxed{AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}=\sqrt{34}}$

Exercice 4:

1) a) $\boxed{m=\frac{4\times 2+5\times 5+6\times 8+7\times 10+8\times 11+9\times 3+10\times 1}{40}=6{,}9}$
   b) $\frac{15}{40}\times 100=37{,}7\ \%$.
2) a) Tableau des effectifs cumulés croissants:

Réponses justes	4	5	6	7	8	9	10
Effectifs	2	5	8	10	11	3	1
Effectifs cumulés croissants	2	7	15	25	36	39	40

   b) $\frac{40}{2}=20$ donc ma médiane est la moyenne entre la 20ème valeur (7) et la 21ème valeur(8)
   donc $\boxed{Me=7}$
   50% des candidats ont obtenu une note inférieure à 6.
   c) $\frac{40}{4}=10$ donc le 1er quartile est la 10ème valeur: $\boxed{Q_1=6}$
   $10\times 3=30$ donc le 3ème quartile est la 30ème valeur: $\boxed{Q_3=8}$