

CORRIGE	BAREME
<u>Exercice 1</u> 2 points.	
1) F - 2) F - 3) F - 4) V	0,5 x 4
<u>Exercice 2</u> 2 points	
1) C - 2) C - 3) D - 4) A	0,5 x 4
<u>Exercice 3</u> 2 points.	
1) a) $\vec{n}(1; 2; -2)$ vecteur normal à (P) est vecteur directeur de (D ₁) donc (D ₁) : $\begin{cases} x = k - 7 \\ y = 2k \\ z = -2k + 4 \end{cases}$	0,5
b) Les coordonnées de G vérifient $k - 7 + 4k + 4 \cdot 2 - 8 - 3 = 0$ ce qui donne $k = 2$ donc G(-5; 4; 0)	0,25
c) $d(E; (P)) = EG = \sqrt{4 + 16 + 16} = 6$	0,25
Avec la formule $d(E; (P)) = \frac{ 1 \cdot 7 - 8 - 3 }{\sqrt{1 + 4 + 4}} = 6$	0,25
2) a) $\vec{u}(1; 0; -2)$ vecteur directeur de (D) est vecteur normal à (P ₁) donc (P ₁) : $x - 2z + 5 = 0$	0,25
b) Les coordonnées de H vérifient $k - 2 + 4k + 5 = 0$ ce qui donne $k = -3/5$ donc H(-3/5; -1; 11/5)	0,25
c) $d(F; (D)) = FH = \sqrt{\frac{4}{25} + 4 + \frac{1}{25}} = \sqrt{105}/5$	0,25
<u>Exercice 4</u> 4,5 points.	
1) a) $F = \text{bar}\{(A; 4); (I; -2)\} \Leftrightarrow \vec{AF} = -\vec{AI}$ d'où A milieu	0,25
b) Dans le triangle rectangle en I, FBI on a : $FB^2 = FI^2 + IB^2 = 5IB^2 = 5 \times \frac{18}{4} = 45/2$	0,25
F est sur la médiatrice de [BD] donc FB = FD	0,25
2) a) la réduction de $4MA^2 - MB^2 - MD^2 = 2MF^2 + 4FA^2 - FB^2 - FD^2$ donne $MG(E_1) \Leftrightarrow 2MF^2 + 18 - 45 = 9 \Leftrightarrow 2MF^2 - 27 = 9$	0,25
b) $ME(E_1) \Leftrightarrow MF^2 = 18$ donc $E_1 = E(F; 3\sqrt{2}) = E(F; AC)$	0,25
3) a) soit M(x; y) et H(x; 3) donc H est le projeté orthogonal de M sur (AD).	
$MG(E_2) \Leftrightarrow 2MF^2 - 27 = \frac{1}{2}MH^2 - 27 \Leftrightarrow \frac{MF}{MH} = \frac{1}{2}$	0,25

CORRIGE	BAREME												
(E_2) est l'ellipse d'excentricité $e = \frac{1}{2}$, de foyer F et de directrice (AD). b) $F = \text{bar}(A; 4); (I; -2)$ donc $F(-\frac{3}{2}; \frac{9}{2})$ et son projeté orthogonal K sur (AD) est $K(-\frac{3}{2}; 3)$ } $\rightarrow$ 0,25 $S_1 = \text{bar}(A; 1); (K; \frac{1}{2})$ donc $S_1(-\frac{3}{2}; 4)$ $\rightarrow$ 0,25 $S_2 = \text{bar}(A; 1); (K; -\frac{1}{2})$ donc $S_2(-\frac{3}{2}; 6)$ $\rightarrow$ 0,25 c) le centre Ω milieu de $[S_1, S_2]$ est $\Omega(-\frac{3}{2}; 5)$ $\Omega S_1 = 1$ et $\Omega F = \frac{1}{2}$ donc l'équation est $\frac{(x+\frac{3}{2})^2}{1-\frac{1}{4}} + \frac{(y-5)^2}{1} = 1$ $\rightarrow$ 0,25 x 2. d) construction de (E_2). $\rightarrow$ 0,15													
Exercice 5 4,5 points.													
1) a) $g'(x) = 2x(1-2\ln x) - 2x = -4x \ln x$ $\rightarrow$ 0,25 g est croissante sur $]0; 1]$ et décroissante sur $[1; +\infty[$ $\rightarrow$ 0,25 x 2 Tableau de variation $\rightarrow$ 0,25													
b) $0 \notin g([0; 1]) =]1; 2]$ et g continue et strictement décroissante sur $]1; +\infty[$ $0 \in g([1; +\infty[) =]-\infty; 2]$ donc $\dots$ $\rightarrow$ 0,25 x 2.													
c) $g(1,89) \times g(1,9) < 0$ donc $1,89 < k < 1,9$ $\rightarrow$ 0,25													
d) $x \in]0; k[$, $g(x) \in]0; 2[$ donc $g(x) > 0$ si $x \in]0; k[$ $\rightarrow$ 0,25 $x > k$ et g décroissante sur $]1; +\infty[$ donc $g(x) < g(k)$ $\rightarrow$ 0,25													
2) a) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -\infty$ donc $x=0$ asymptote $\tilde{a}(C)$ $\rightarrow$ 0,25 x 2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ donc $y=0$ asymptote $\tilde{a}(C)$ $\rightarrow$ 0,25 x 2.													
b) $f'(x) = \frac{\frac{1}{2}(1+x^2) - 2x \ln x}{(1+x)^2} = \frac{1+x^2 - 2x^2 \ln x}{2x(1+x)^2} = \frac{g(x)}{2x(1+x)^2}$ $\rightarrow$ 0,25													
<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>k</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$-\infty$</td> <td>$f(k)$</td> <td>0</td> </tr> </table> $\rightarrow$ 0,25	x	0	k	$+\infty$	$f'(x)$		+	-	$f(x)$	$-\infty$	$f(k)$	0	
x	0	k	$+\infty$										
$f'(x)$		+	-										
$f(x)$	$-\infty$	$f(k)$	0										
c) $1,89 < k < 1,9$ donc $\frac{1}{2 \times 1,9^2} < f(k) < \frac{1}{2 \times 1,89^2}$ donc $f(k) \approx 0,14$ $\rightarrow$ 0,25 $f(k) = \frac{1}{2k^2}$ car $\ln k = \frac{1+k^2}{2k^2}$ $\rightarrow$ 0,25													
d) Tracer de (C) $\rightarrow$ 0,25.													

CORRIGE	BAREME
<u>Exercice 6</u> 5 points.	
<u>CM1</u>	
Divisibilité dans $\mathbb{Z}$.	4 $\rightarrow$ 1,5
Choix des inconnues x et y .	3 $\rightarrow$ 1
Mise en équation.	2 $\rightarrow$ 0,75
Résolution de l'équation par congruence modulo 7	1 $\rightarrow$ 0,5
Comparer le nombre de cadeaux achetés à 20.	
<u>CM2</u>	
x le nombre de garçons et y le nombre de filles à primer	5 $\rightarrow$ 2
$9x + 7y = 200$ ce qui donne $2x \equiv 4 [7]$.	4 $\rightarrow$ 1,5
$2x = 7k + 2$ et $y = 26 - 9k$.	3 $\rightarrow$ 1,25
Comme $x > y$ alors $k \geq 2$ d'où $x = 16$ et $y = 8$.	2 $\rightarrow$ 1
$16 + 8 = 24 > 20$ donc la somme permettra de récompenser les 20 lauréats.	1 $\rightarrow$ 0,75
<u>CM3</u>	
Cohérence - Exactitude des réponses - Démarche adéquate	2 $\rightarrow$ 1
	1 $\rightarrow$ 0,5
<u>CP</u>	
originalité - concision - propreté	2 $\rightarrow$ 0,5
	1 $\rightarrow$ 0,25