Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CRDP de l'académie de Montpellier

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ARTISANAT ET MÉTIERS D'ART

OPTION COMMUNICATION GRAPHIQUE

SESSION DE JUIN 2009

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS – ÉPREUVE B1 – UNITÉ 12

MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

CRDP de l'académie de Montpellier

CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	**Durée**	**Coefficient**	**Page**
09-AMA C ST B	2 H 00	2	1/6

MATHÉMATIQUES (12 points)

Partie A (7,5 points)

1)

a) $f'(x) = -2x + 23$ **0,5 pt**

b) $x = 11{,}5$ **0,25 pt**

c) $f'(x) > 0$ pour $x < 11{,}5$. $f'(10) > 0$ car $10 < 11{,}5$ et $f'(12) < 0$ car $12 > 11{,}5$. **0,75 pt**

d) Voir corrigé annexe 1 **1 pt**

e) Voir corrigé annexe 1 **1 pt**

f) Voir corrigé annexe 2 **1 pt**

2)

a) $g(x) = 0{,}75 \times (-x^2 + 23x - 112)$ $g(x) = -0{,}75x^2 + 17{,}25x - 84$ **0,25 pt**

b). $\Delta = 45{,}5625$, $x_1 = \dfrac{-17{,}25 + \sqrt{\Delta}}{1{,}5}$ $x_1 = 7$ et $x_2 = \dfrac{-17{,}25 - \sqrt{\Delta}}{1{,}5}$ $x_2 = 16$ **1 pt**

c) x_1 et x_2 sont les abscisses de A et G et sont aussi solutions de $f(x) = 0$

donc les points A et G appartiennent aux deux courbes. **0,5 pt**

d) Voir corrigé annexe 1 **0,5 pt**

e) Voir corrigé annexe 2 **0,75 pt**

PARTIE B (4,5 points)

1) Voir corrigé annexe 2 *(4 × 0,25 pt)* **1 pt**

2) a) $\overrightarrow{DJ}$ a pour coordonnées (3 ; –1), $\overrightarrow{DA}$ (2 ; –12) *(2 × 0,25 pt)* **0,5 pt**

b) $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DJ} = 18$ **0,5 pt**

c) $\| \overrightarrow{DA} \| = 12{,}2$ $\| \overrightarrow{DJ} \| = 3{,}2$ **1 pt**

d) $\overrightarrow{DA} . \overrightarrow{DJ} = \| \overrightarrow{DA} \| \times \| \overrightarrow{DJ} \| \times \cos \alpha$ $\overrightarrow{DA} . \overrightarrow{DJ} = 39{,}04 \times \cos \alpha$ **0,25 pt**

e) $\cos \alpha = \dfrac{18}{39{,}04}$ soit $\alpha = 63°$ *(dont arrondi 0,25 pt)* **0,75 pt**

f) La contrainte est bien respectée car 63° > 60°. **0,5 pt**

CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	**Durée**	**Coefficient**	**Page**
09-AMA C ST B	2 H 00	2	2/6

CRDP de l'académie de Montpellier

SCIENCES PHYSIQUES (8 points)

Exercice 1 : (4 points)

1) $\gamma = \dfrac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$ $\quad \gamma = \dfrac{-45}{5}$ $\quad \gamma = -9$ **0,5 pt**

2) a) Construction du rayon lumineux et tracé de la lentille. *(2 × 0,25 pt)* **0,5 pt**

b) Construction du rayon lumineux **0,25 pt**

Détermination de f : sur le graphique $\overline{OF'} = 1{,}8 \times 5$ $\quad f = 9$ cm **0,5 pt**

3) a) OA = 10 cm donc $\overline{OA} = -10$ **0,25 pt**

$\gamma = \dfrac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$ donc $\overline{OA'} = \gamma \times \overline{OA}$ $\quad \overline{OA'} = -9 \times (-10)$ $\quad \overline{OA'} = 90$ **0,5 pt**

b) $\dfrac{1}{\overline{OA'}} - \dfrac{1}{\overline{OA}} = \dfrac{1}{\overline{OF'}}$

Donc $\dfrac{1}{\overline{OF'}} = \dfrac{1}{90} - \dfrac{1}{-10}$ $\quad \dfrac{1}{\overline{OF'}} = \dfrac{10}{90}$ $\quad$ donc $\overline{OF'} = 9$ $\quad f = 9$ cm **1 pt**

4) f = 9 cm $\quad$ f = 90 mm. $\quad$ 84,91 mm < **90 mm** < 114,61 mm.
Il faut utiliser l'objectif 4. **0,5 pt**

Exercice 2 : (4 points)

1) a) $F_V = K \times F_E$ $\quad F_E = \dfrac{F_V}{K}$ $\quad F_E = \dfrac{5200}{58}$ $\quad F_E \approx 89{,}7$ W *(dont arrondi 0,25 pt)* **1 pt**

b) $r = \dfrac{F_E}{P}$ $\quad r = \dfrac{89{,}7}{120}$ $\quad r \approx 0{,}75$ ou 75 % **0,5 pt**

2)

a) Flux lumineux arrivant sur l'écran : $F_{lV} = 5200 \times 0{,}70$ $\quad F_{lV} = 3\,640$ lm **0,5 pt**

b) $S = 1{,}60 \times 0{,}90$ $\quad S = 1{,}44$ m² **0,5 pt**

c) $F_{lV} = E \times S$ $\quad$ donc $\quad E = \dfrac{F_{lV}}{S}$ $\quad E = \dfrac{3\,640}{1{,}44}$ $\quad E \approx 2\,530$ lux **1 pt**

3) Éclairement minimum : 500 × 2 = 1 000 lux **0,25 pt**

E > 1000 lux. La qualité de projection est satisfaisante. **0,25 pt**

©DDP de l'académie de Montpellier

Corrigé Annexe 1

Tableau de variation de la fonction f

x	7		11,5		16
Signe de $f'(x)$		+	0	−	
Variation de la fonction f		↗		↘	

Tableau de valeurs de la fonction f

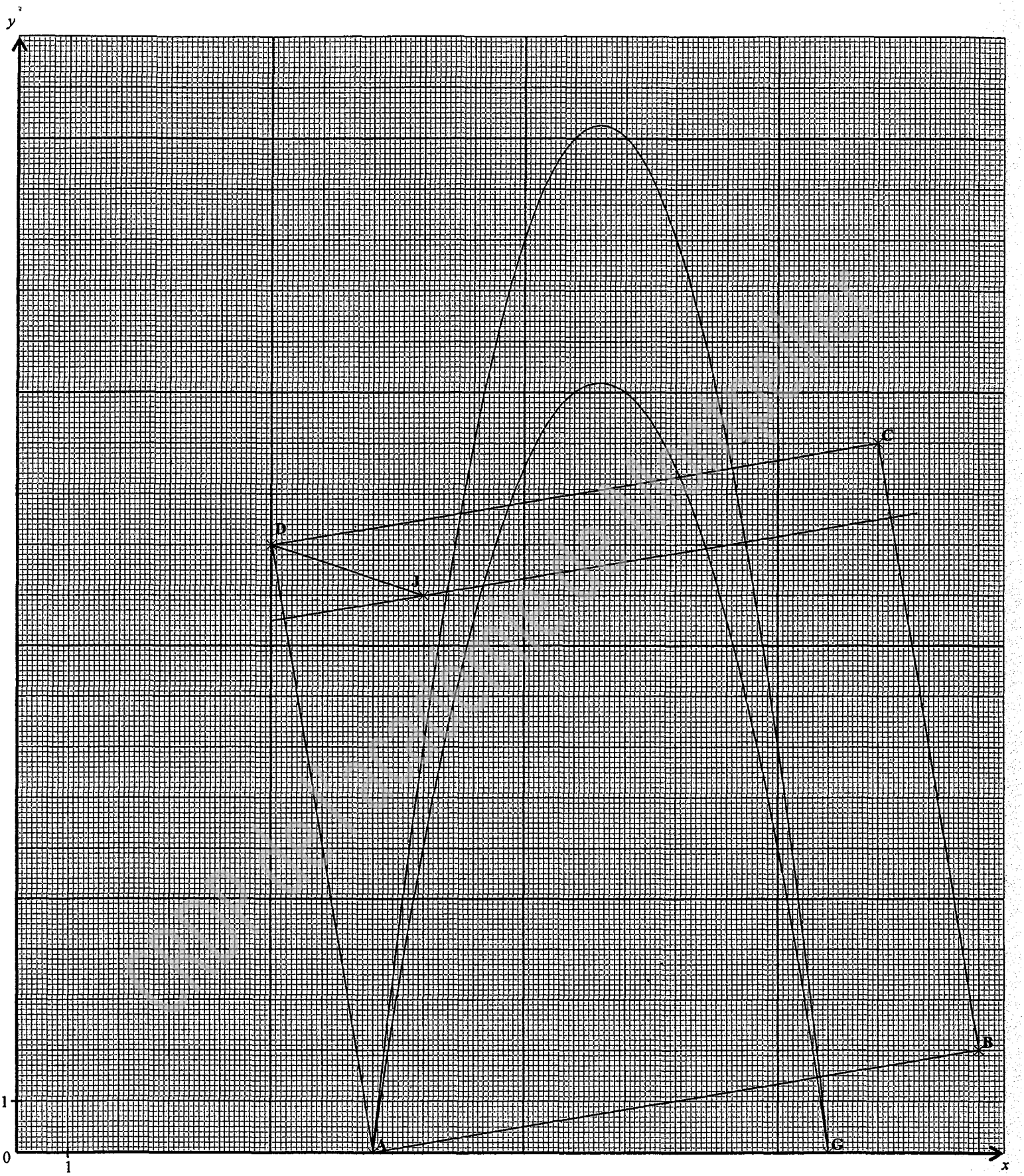
x	7	8	9	10	11,5	12	13	14	15	16
$f(x)$	**0**	8	14	**18**	20,25	20	18	**14**	8	**0**

Tableau de valeurs de la fonction g

x	7	8	9	10	11,5	12	13	14	15	16
$g(x)$	**0**	6	10,5	**13,5**	15,2	15	**13,5**	**10,5**	6	**0**

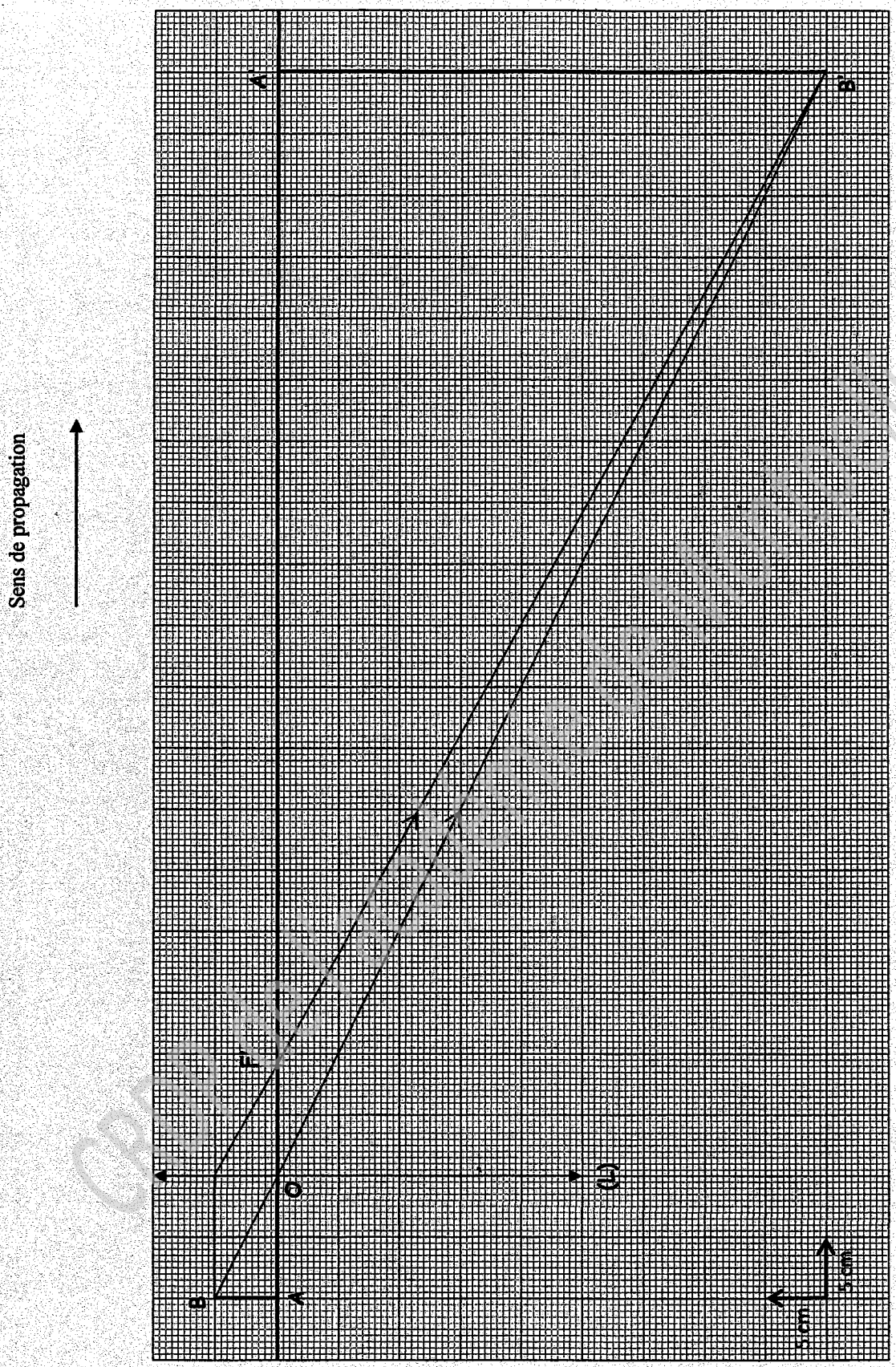
CRDP de l'académie de Montpellier

Corrigé Annexe 2



CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	**Durée**	**Coefficient**	**Page**
09-AMA C ST B	2 H 00	2	5/6

Corrigé Annexe 3



CRDP de l'académie de Montpellier

CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	**Durée**	**Coefficient**	**Page**
09-AMA C ST B	2 H 00	2	6/6