

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
<b>Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PHOTOGRAPHIE</b>			1106 PH ST 11 BIS
Épreuve : U.11 Mathématiques et sciences physiques			
Coefficient : 2	Durée : 2 heures	Feuillet : 1/4	

### MATHÉMATIQUES (15 points)

#### EXERCICE I (2 points)

I.1.  $Op = \frac{\Phi_i}{\Phi_t} = \frac{6000}{2400} = 2,5$  0,5

I.2.  $t = \frac{1}{Op} = 0,4$  soit  $t = 40\%$  0,5

I.3.

I.3.a.  $d = 0,398$  0,5

I.3.b.  $d = \log\left(\frac{1}{t}\right) = \log 1 - \log t = -\log t$  0,5

(une vérification numérique de l'égalité sera acceptée)

#### EXERCICE II (5,5 points)

##### Partie A

A.1.  $d_2 - d_1 = 0,3$  ou  $d_3 - d_2 = 0,3$   $r = 0,3$ . 0,5

A.2.  $d_{11} = 0 + 10 \times 0,3 = 3$  ou autre calcul 1

A.3. On a  $S_{11} = 11 \times \frac{(0+3)}{2} = 16,5$ . La densité totale de cette superposition vaut 1,5  
donc 16,5. ou autre calcul

##### Partie B

B.1.  $t_2 = t_1 \times 10^{-0,3} = 10^{-0,3}$   $t_3 = 10^{-0,6}$  1

B.2.  $t_n = 10^{-0,3(n-1)}$  0,5

B.3. Calculer  $t_{11} = 10^{-0,3 \times 10} = 10^{-3} = 0,001$ . Donc  $t_{11} = 0,1\%$  1

#### EXERCICE III (7,5 points)

##### Partie A Calculs numériques

A.1.  $t = 10^{-\frac{\ell}{2}}$   $\log t = -\frac{\ell}{2}$   $\ell = -2 \log t$  1

A.2.  $\ell = -2 \log 0,2$   $\ell \approx 1,4$  cm 0,5

##### Partie B Etude de fonction

B.1.

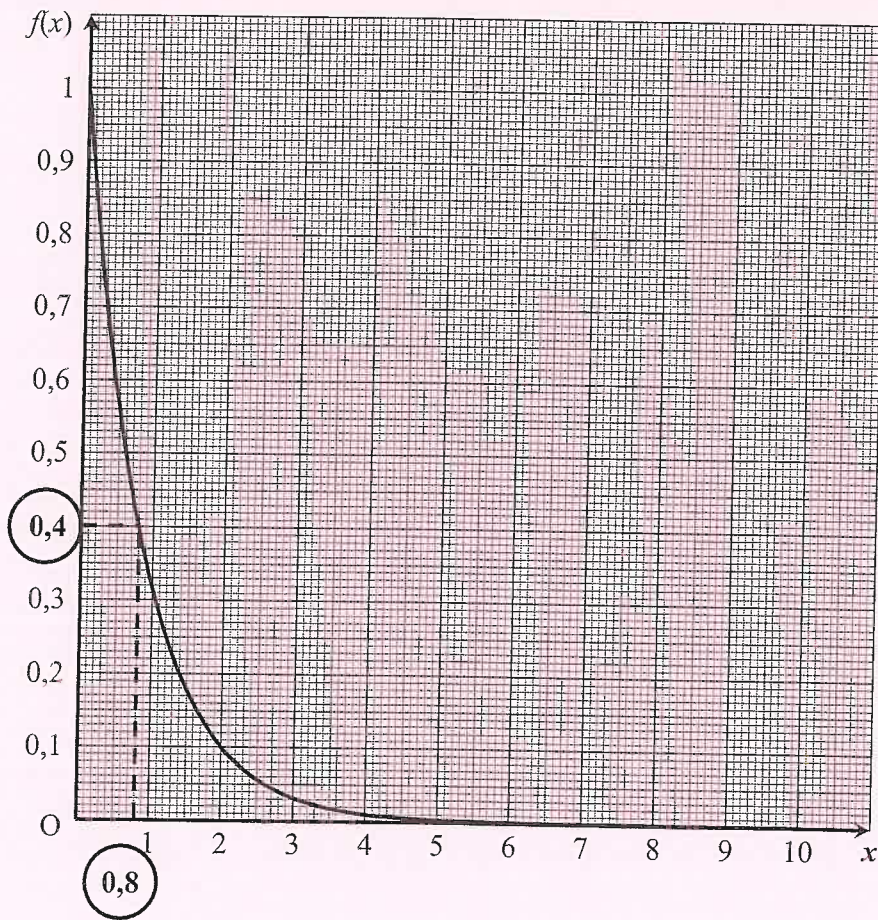
$x$	0	1	2	3	4	6	8	10	2
$f(x)$	1	0,32	0,10	0,03	0,01	0,001	0,0001	0,00001	

B.2. Voir représentation graphique page 3/4 1

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
<b>Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PHOTOGRAPHIE</b>			<b>1106 PH ST 11 BIS</b>
Épreuve : U.11 Mathématiques et sciences physiques			
Coefficient : 2	Durée : 2 heures	Feuillet : 2/4	

**Partie C      Exploitation graphique**

C.1.a. Résolution graphique de l'équation  $f(x) = 0,4$ .



1

C.1.b. La longueur  $\ell$  pour laquelle la transmission est égale à 0,4 est de 0,8 cm.

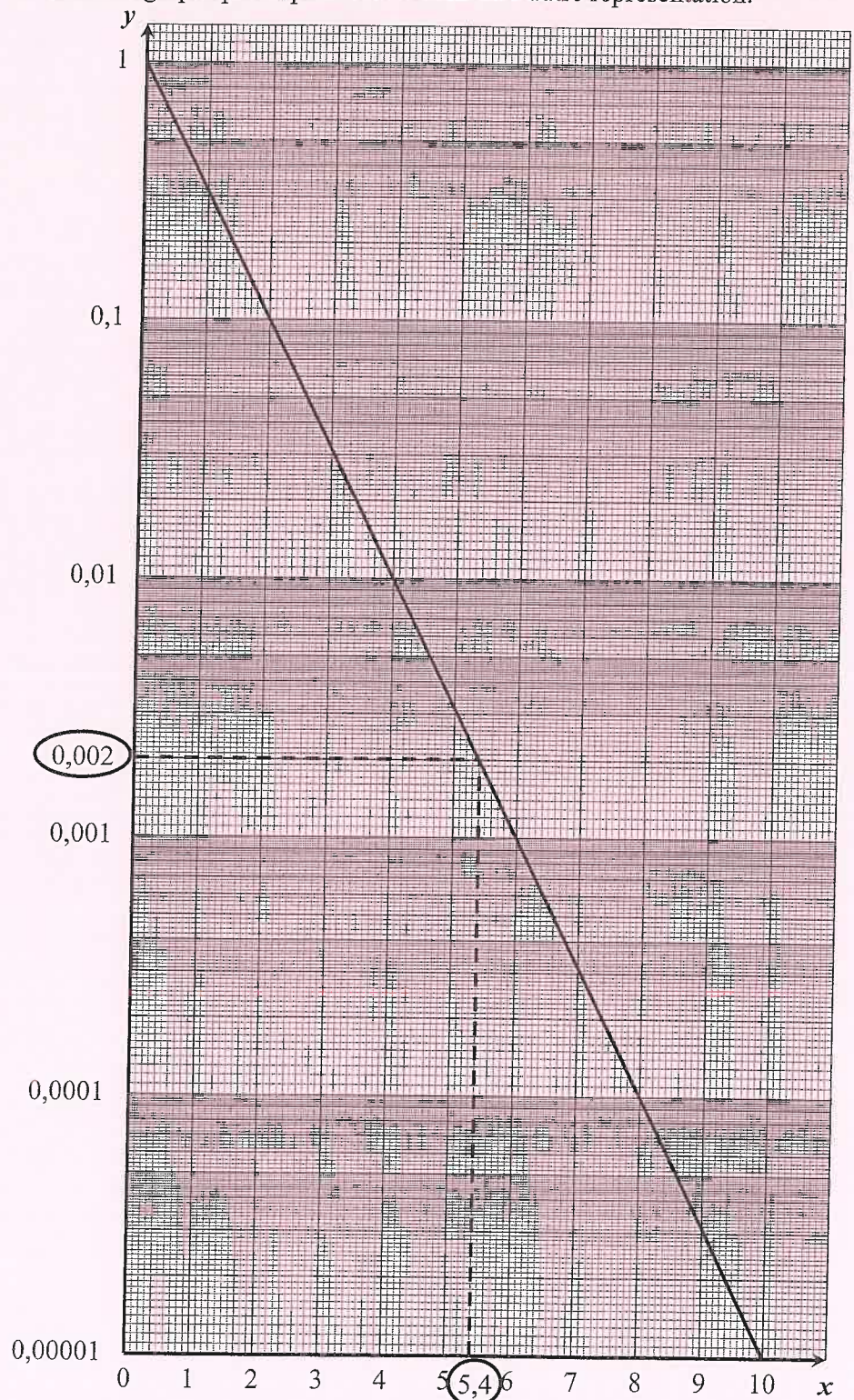
0,5



Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
<b>Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PHOTOGRAPHIE</b>			1106 PH ST 11 BIS
Épreuve : U.11 Mathématiques et sciences physiques			
Coefficient : 2	Durée : 2 heures	Feuillet : 3/4	

C.2.a.  $f(x) < 0,002$  pour  $x \in [5,4 ; 10]$ .

Lecture graphique impossible à l'aide de l'autre représentation.



1

C.2.b. La transmission est inférieure à 0,002 pour  $\ell$  comprise entre 5,4 cm et 10 cm.

0,5

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
<b>Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PHOTOGRAPHIE</b>			<b>1106 PH ST 11 BIS</b>
Épreuve : U.11 Mathématiques et sciences physiques			
Coefficient : 2	Durée : 2 heures	Feuillet : 4/4	

### SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

#### EXERCICE IV (2,5 points)

IV.1.

$$\text{IV.1.a. } \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$$

$$\frac{1}{OA} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OF'}$$

1

$$\frac{1}{OA} = \frac{1}{30} - \frac{1}{5} = -\frac{1}{6}$$

$$\overline{OA} = -6.$$

$$\text{IV.1.b. } \gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} \quad \gamma = \frac{30}{-6} \quad \gamma = -5$$

0,5

IV.2. On ne peut obtenir une image réelle car l'objet est situé entre la lentille et le foyer objet.

1

#### EXERCICE V (2,5 points)

V.1.  $M = 8 \times 12 + 9 + 14 + 3 \times 16 = 167 \text{ g/mol}$

1

V.2.  $m = 167 \times 0,3 \times 3 = 150 \text{ g}$

1,5