



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

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.**

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## Production Graphique

## Production Imprimée

Épreuve E1 – Épreuve Scientifique et Technique

Mathématiques - Sciences Physiques (E12)

**CORRIGÉ ET BARÈME**

CODE ÉPREUVE : 1106 – PG ST12 / 1106 – PI ST12		EXAMEN : BAC PRO	SPÉCIALITÉ : Production Graphique – Production imprimée
SESSION : 2011	<b>CORRIGÉ BARÈME</b>	ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques	
Durée : 2 heures		Coefficient : 2	N° sujet : 10PIPG07
			Page : 1 / 6

# MATHÉMATIQUES (15 points)

## Problème (15 points)

### Partie I (1,5 point)

CORRECTION	BARÈME
1. Voir l'annexe 2	0,5 pt
2. Voir l'annexe 2	0,5 + 0,5 pt

### Partie II (6,5 points)

CORRECTION	BARÈME
1. $10 = ke^0$ donc $k = 10$	1 pt
2. Par remplacement, il vient : $3,0 \approx 10e^{-0,24 \cdot 5}$	1 pt
3. a. $f(x) = 10 \cdot (-0,24) \cdot e^{-0,24x}$ $f'(x) = -2,4 e^{-0,24x}$	0,5 pt
b. Comme $e^{-0,24x}$ est toujours positif pour toute valeur $x$ de l'intervalle $[0 ; 5]$ , alors $f'(x)$ est négatif sur cet intervalle. Dans ces conditions la fonction $f$ est décroissante sur l'intervalle $[0 ; 5]$ .	0,5 pt. 0 si aucune explication
c. Voir l'annexe 1	Tableau : 1,5 pt.
d. Voir l'annexe 1	1 pt
e. Voir l'annexe 2	1 pt

### Partie III (4 points)

CORRECTION	BARÈME
1. $\begin{cases} \text{Point S} \\ \text{Point A} \end{cases} \begin{cases} 1,5 = a \times 2,5^2 + b \times 2,5 \\ 0 = a \times 5^2 + b \times 5 \end{cases}$ d'où $\begin{cases} 2,5a + b = 0,6 \\ 5a + b = 0 \end{cases}$	1 pt
2. Par soustraction on obtient $2,5a = -0,6$ d'où $a = -0,24$ et $b = 5 \times 0,24$ $b = 1,2$	1 pt
3. $y = -0,24x^2 + 1,2x$	0,5 pt
4. a. $I = [-0,08x^3 + 0,6x^2]_0^5 = 5 - 0 = 5$	1 pt
b. Aire = 5 u.a.	0,5 pt

### Partie IV (3 points)

CORRECTION	BARÈME
1. $A \approx 29,12$ u.a.	1 pt
2. $A_{ABCD} = 12$ u.a.	0,5 pt
3. $A_{1/2\text{disque}} = \frac{\pi \times 2^2}{2}$ soit $A_{1/2\text{disque}} \approx 6,28$ u.a.	0,5 pt
4. $A_{\text{logo}} = 12 + 29,12 + 6,28 - 5 = 42,4$ u.a. soit $42,4 \times 4 = 169,60$ cm <sup>2</sup>	1 pt

## SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

---

### Exercice 1 : 3 points

- 1 - voir annexe 3 0,5 point
- 2 - voir annexe 3 (0,5 - 0,5 - 0,5 - 0,5) 2 points
- 3 - voir annexe 3 0,5 point

### Exercice 2 : 2 points

- 1 - a. efficacité lumineuse =  $\frac{900}{75} = 12 \text{ lm/W}$ . 0,5 point
- b. flux énergétique =  $60 \times 15 = 900 \text{ lm}$  0,5 point
- 2 - Oui, car le flux lumineux est le même dans les deux cas. 0,5 point
- 3- l'efficacité lumineuse de la lampe LCF est supérieure à celle de la lampe à incandescence. 0,5 point

**ANNEXE 1 DE MATHÉMATIQUES**  
**(à rendre avec la copie)**

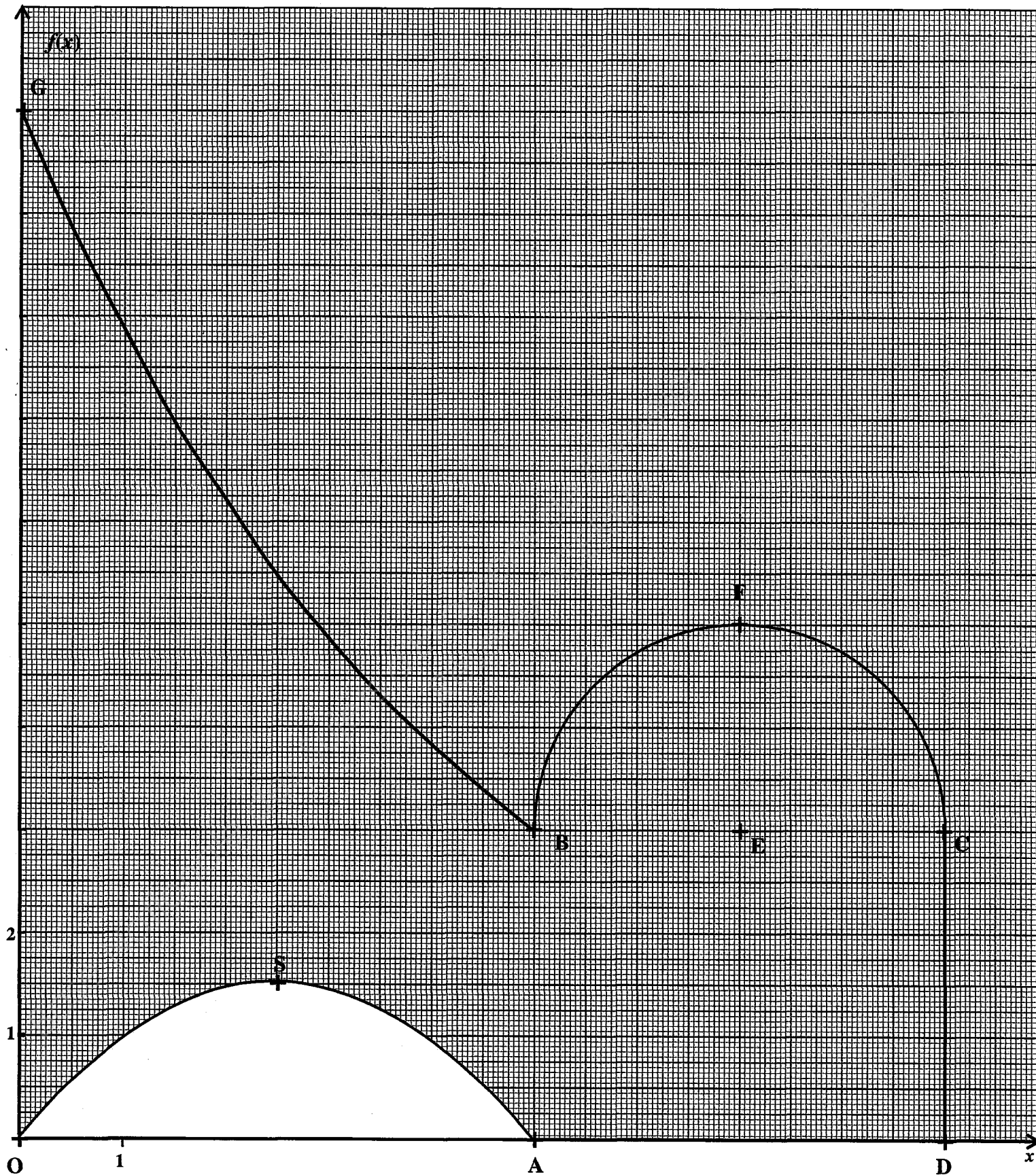
**Partie II, question 3.c.** : tableau de variation de la fonction  $f$ .

$x$	0	5
Signe de $f'(x)$	-	
Variation de $f$	10	3,0

**Partie II, question 3.d.** Tableau de valeurs de la fonction  $f$ .

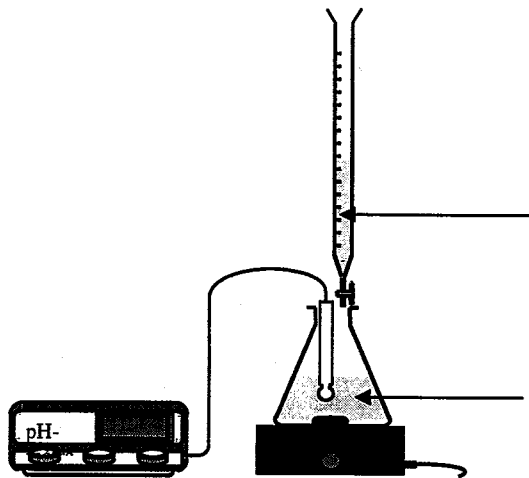
$x$	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	10,0	7,9	6,2	4,9	3,8	3,0

**ANNEXE 2 DE MATHÉMATIQUES**  
 (à rendre avec la copie)



**ANNEXE 3 DE SCIENCES PHYSIQUES**  
(à rendre avec la copie)

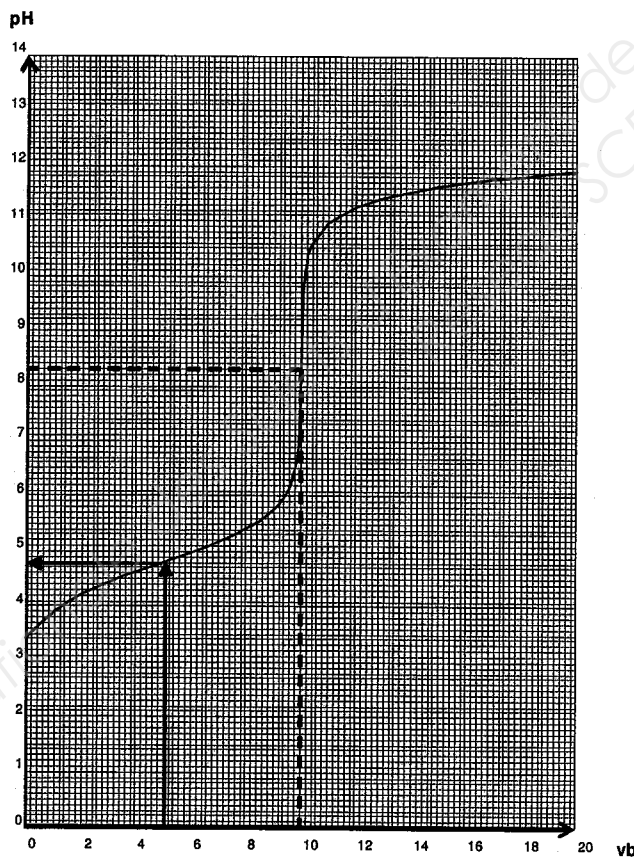
Partie 1 – Schéma du montage



Hydroxyde de sodium

Solution de mouillage

2 – Courbe de dosage



En utilisant la méthode des tangentes déterminer le volume équivalent  $V_e$  (faire apparaître les traits de construction) :

$$V_e = 10 \text{ mL}$$

Calcul du volume à la demi-équivalence :

$$\frac{V_e}{2} = 5 \text{ mL}$$

Déterminer graphiquement le pH correspondant à la demi-équivalence (faire apparaître les traits de construction) :

$$\text{pH} = 4,8$$

Calculer la constante d'acidité  $K_a$  à  $10^{-7}$  près (On rappelle que  $K_a = 10^{-\text{pH}}$ ) :

$$K_a = 158 \cdot 10^{-7} = 1,58 \cdot 10^{-5}$$

Partie 3 – Exploitation

La solution de mouillage est utilisable si sa constante d'acidité est comprise entre  $1,26 \cdot 10^{-5}$  et  $2,50 \cdot 10^{-5}$ .  
Peut-on utiliser cette solution (Justifier par une phrase) ?

Oui, car  $K_a$  compris entre  $1,26 \cdot 10^{-5}$  et  $2,50 \cdot 10^{-5}$ .