# 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

# Technicien Constructeur Bois

# Technicien Menuisier Agenceur

**Épreuve E1 – Épreuve Scientifique et Technique**

**Mathématiques-Sciences Physiques (E12)**

**CORRIGÉ ET BARÈME**

**Corrigé et barème**

# MATHÉMATIQUES (15 points)

**Partie A : (4 points)** *Étude de la surface de clin à poser*

1. ABDE est un parallélogramme donc BD = AE = 1,45 m **0,5 point**
2. Le triangle BDC est rectangle en D donc

$\sin \widehat{DBC} = \dfrac{DC}{BC}$ ; $\sin 14{,}8 = \dfrac{DC}{1{,}5}$ ; $DC = 1{,}5 \times \sin 14{,}8 \approx 0{,}38$ soit $DC \approx 0{,}38$ m **1 point**

**ou** le triangle BDC est rectangle en D, on applique le théorème de Pythagore

$BC^2 = BD^2 + DC^2$ ; $DC^2 = 1{,}5^2 - 1{,}45^2$ ; $DC^2 = 0{,}1475$ d'où $DC \approx 0{,}38$ m

3. **a)** $A_{BCD} = \dfrac{BD \times DC}{2} = \dfrac{1{,}45 \times 0{,}38}{2} \approx 0{,}28 \text{ m}^2$ **0,5 point**

**b)** $A_{ABDE} = AE \times HB = 1{,}45 \times 3{,}5 \approx 5{,}08 \text{ m}^2$ **0,5 point**

**c)** $A_{hublot} = \pi \times r^2 = \pi \times 0{,}4^2 \approx 0{,}50 \text{ m}^2$ **0,5 point**

4. $S = A_{BCD} + A_{ABDE} - A_{hublot} \approx 4{,}86 \text{ m}^2$ **0,5 point**

5. $\dfrac{S - S_0}{S_0} = \dfrac{0{,}04}{4{,}82} \approx 8{,}3 \cdot 10^{-3}$ soit 0,8%. **0,5 point**

**Partie B : (7 points)** *Étude de l'arc de parabole $\mathscr{C}_1$*

1. **a)** $f'(x) = -0{,}05 \times 2x + 1$ soit $f'(x) = -0{,}1x + 1$ **1 point**

**b)** On résout $f'(x) \geqslant 0$ ( ou $f'(x) \leqslant 0$ ). **1 point**

$-0{,}1x + 1 \geqslant 0$ ; $-0{,}1x \geqslant -1$ ; $x \leqslant \dfrac{-1}{-0{,}1}$ soit $x \leqslant 10$ ( ou $x \geqslant 10$ )

**c)** *Tableau de variation de la fonction f* **1,5 point**

| $x$ | 0 | | 10 | | 11 |
|---|---|---|---|---|---|
| Signe de $f'(x)$ | | + | 0 | − | |
| Variations de $f$ | 3,3 | ↗ | 8,3 | ↘ | 8,25 |

**d)** La fonction $f$ atteint un maximum en $x_0 = 10$. **0,5 point**

$f(10) = -0{,}05 \times 10^2 + 10 + 3{,}3 = 8{,}3$ **0,5 point**

2. **a)** *Tableau de valeurs de la fonction f* **1 point**

| $x$ en m | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ en m | 3,3 | **4,25** | **5,10** | 6,50 | **7,05** | 7,85 | **8,25** | 8,30 | 8,25 |

**b)** Tracé de la courbe représentative de la fonction $f$ **1 point**

3. Courbe $\mathscr{C}_1$ correctement surlignée **0,5 point**

**Corrigé et barème**

**<u>Partie C :</u> (4 points)** *Étude de l'intersection de la représentation graphique de $f$ et de $\mathscr{C}_2$*

1. Détermination graphique des coordonnées de I ( 0,5 ; 3,8 ) — **0,5 point**

   Traits utiles à la lecture apparents

2. **a)** Autre écriture de l'équation $f(x) = g(x)$ — **0,5 point**

   $-0{,}027\,x^2 + 0{,}59\,x + 3{,}5 = -0{,}05\,x^2 + x + 3{,}3$

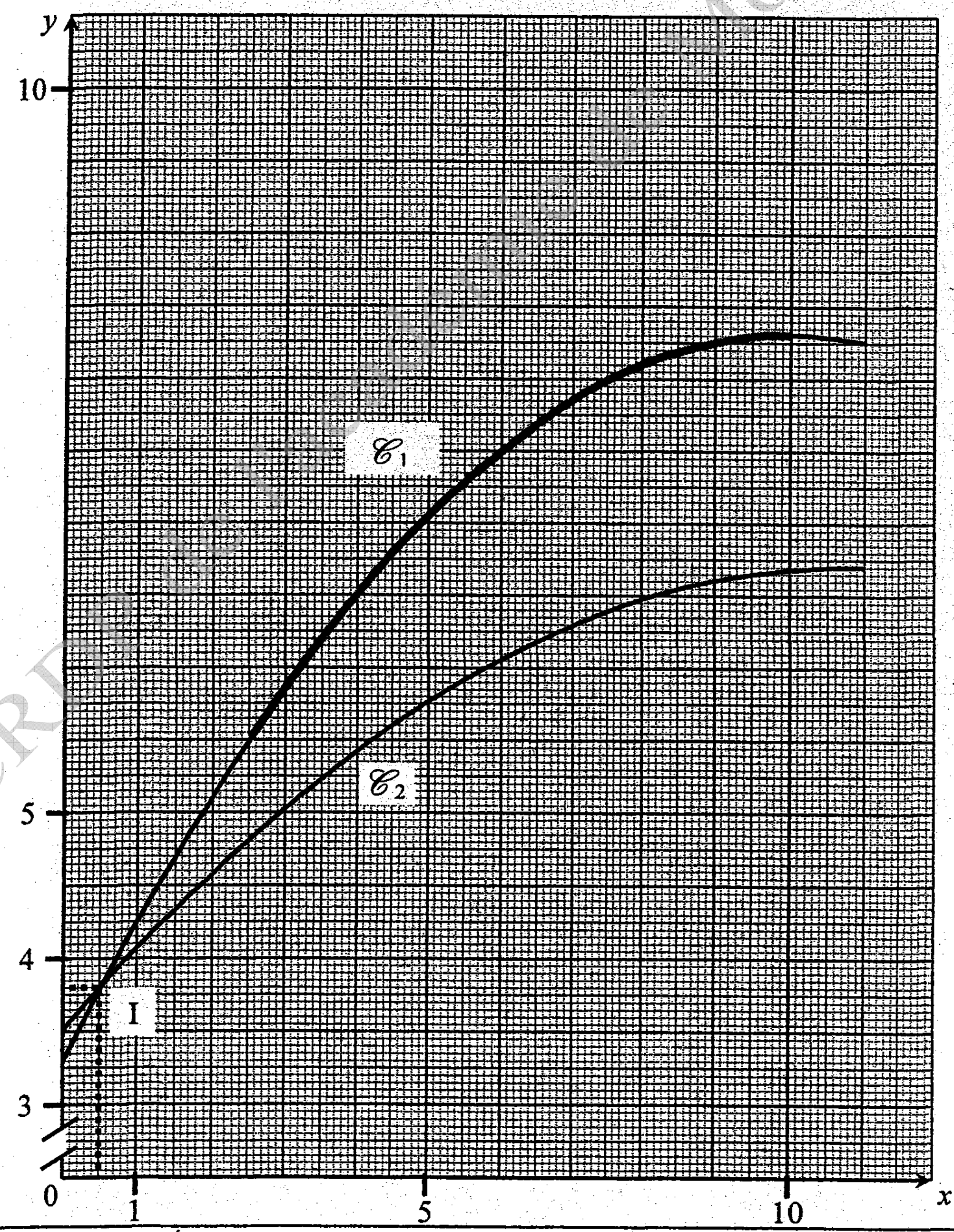
   Il vient : $0{,}023\,x^2 - 0{,}41\,x + 0{,}2 = 0$

   **b)** Discriminant : $\Delta = (-0{,}41)^2 - 4 \times 0{,}023 \times 0{,}2 = 0{,}1497$ — **1,5 point**

   $$x_1 = \frac{-(-0{,}41) + \sqrt{0{,}1497}}{2 \times 0{,}023} \approx 17{,}32 \quad \text{et } x_2 = \frac{-(-0{,}41) - \sqrt{0{,}1497}}{2 \times 0{,}023} \approx 0{,}50$$

   **c)** 17,32 n'étant pas une valeur possible, l'abscisse de I est donc 0,50 — **0,5 point**

   **d)** $f(0{,}5) = -0{,}027 \times 0{,}5^2 + 0{,}59 \times 0{,}5 + 3{,}5 \approx 3{,}79$. D'où I ( 0,5 ; 3,79 ) — **1 point**



**Corrigé et barème**

# SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

**Exercice 1 : (2,5 points)** *Acoustique*

**1.** La nouvelle intensité sonore $I'$ délivrée de l'autre côté de la cloison est :

$$I' = 1{,}2.10^{-8} - 1{,}2.10^{-8} \times \frac{90}{100} = 1{,}2.10^{-9}\ \text{W.m}^{-2}$$ **1 point**

**2.** Donc le niveau de l'intensité sonore $L'$ mesurée est :

$$L' = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{1{,}2.10^{-9}}{10^{-12}} \approx 30{,}8 \qquad \text{soit 31 dB.}$$ **1 point**

**3.** L'isolation acoustique de la maison est satisfaisante car on peut voir que pour un niveau d'intensité de 30 dB on a le bruit d'un appartement calme dans un quartier tranquille. **0,5 point**

**Exercice 2 : ( 2,5 points)** *Thermique*

**1.** $r_c = \dfrac{0{,}02}{0{,}15} \approx 0{,}13\ \text{m}^2.°\text{C.W}^{-1}$ et $r_p = \dfrac{0{,}01}{0{,}46} \approx 0{,}02\ \text{m}^2.°\text{C.W}^{-1}$ **1 point**

**2.** $r_c + r_p + r_1 = 5$ soit $r_1 = 5 - 0{,}13 - 0{,}02 = 4{,}85\ \text{m}^2.°\text{C.W}^{-1}$ **1 point**

Or $e_1 = r_1 \times \lambda_1$ donc $e_1 = 4{,}85 \times 0{,}041 \approx 0{,}199$ m soit $e_1 = 20$ cm

**3.** $\Phi = \dfrac{(19\text{-}9) \times 4{,}82}{5} = 9{,}64$ W **0,5 point**