

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.

CORRIGE - SESSION 2006

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**Artisanat et Métiers d'Art****Art de la pierre****Epreuve Scientifique et Technique****Partie B : Mathématiques et Sciences Physiques**

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

SCIENCES PHYSIQUES**EXERCICE 1 : (3,5 points)**1.1. L'ion calcium Ca^{2+} et l'ion sulfate SO_4^{2-} (1 pt)

1.2. Le nom chimique du gypse est le sulfate de calcium. (0,5 pt)

1.4. $M(\text{CaSO}_4) = 40,1 + 32,1 + 4 \times 16$ Masse molaire moléculaire du $\text{CaSO}_4 = 136,2 \text{ g/mol}$ (1 pt)**EXERCICE 2 : (4,5 points)**

2.1. $M = 2\,450 \text{ kg}$

$P = M \cdot g = 2\,450 \times 10 = 24\,500$

$P = 24\,500 \text{ N}$ (1 pt)

2.2. $p = \frac{F}{S} = \frac{24500}{0,098} = 250000$

$p = 250\,000 \text{ Pa}$ soit 2,5 bars. (1,5 pt)

2.3. $\rho = \frac{2450}{0,8386} = 2921,53$

$\rho = 2\,922 \text{ kg/m}^3$ (1 pt)

2.4. Les trois types de transfert thermique sont:

- rayonnement
- conduction
- convection

(1 pt)

MATHÉMATIQUESEXERCICE 3 : (4,5 points)

$$3.1. \quad x_{G1} = \frac{0,2+1,5+2,5+3,4+4,5}{5} = \frac{12,1}{5} = 2,420$$

$$y_{G1} = \frac{0,707+0,713+0,717+0,723+0,727}{5} = \frac{3,587}{5} = 0,7174$$

$$G_1 (2,420 ; 0,717)$$

(1 pt)

Voir annexe 1 pour le placement du point G_1 .

3.2. Voir annexe 1 pour le placement du point G_2
Et le tracé de la droite (G_1G_2).

(0,5 pt)

3.3

$$a = \frac{0,738-0,717}{6,900-2,420} = 0,00468$$

$$a = 0,0047 \quad (1 \text{ pt})$$

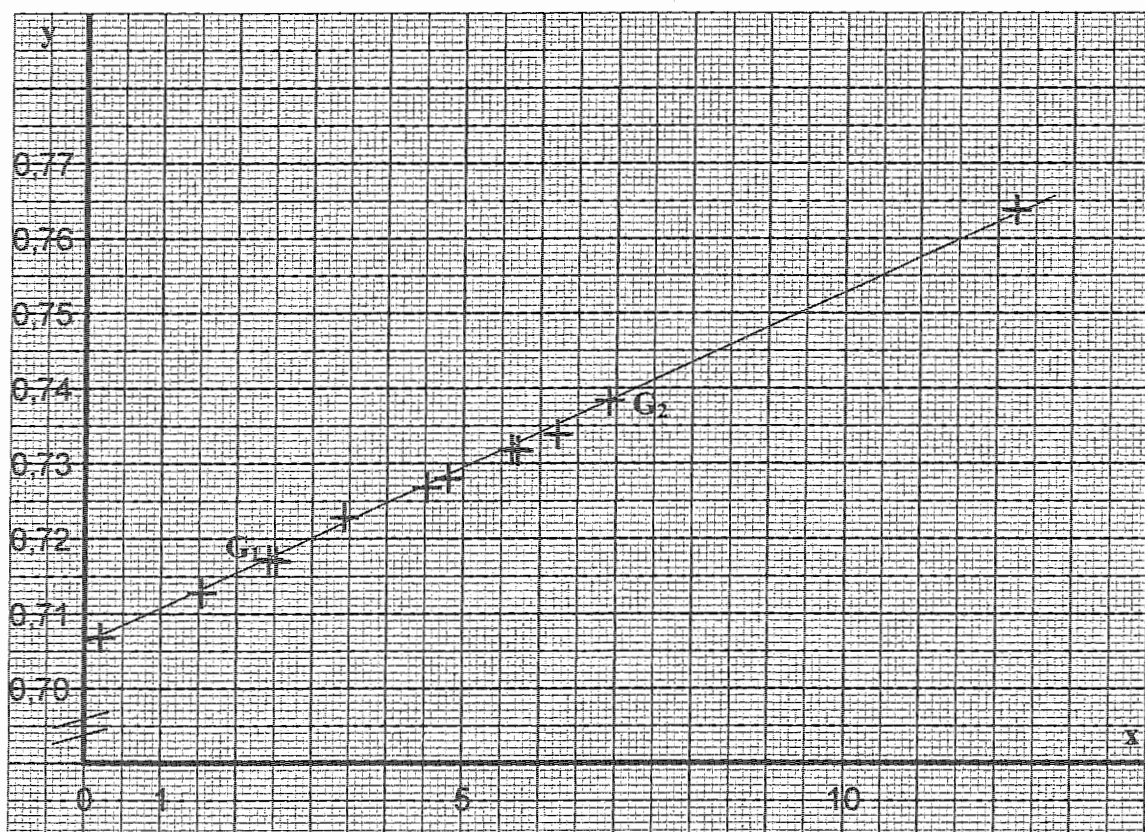
3.4.

$$3.4.1. \quad \lambda = \frac{\ln 2}{48,8 \times 10^9}$$

$$\lambda = 1,42 \times 10^{-11} \quad (1 \text{ pt})$$

$$3.4.2. \quad t = \frac{\ln(0,0045+1)}{1,42 \times 10^{-11}} = \frac{0,00449}{1,42 \times 10^{-11}} = 316 \, 197 \, 183$$

$$t = 316 \text{ MA} \quad (1 \text{ pt})$$

Annexe 1

EXERCICE 4 : (7,5 points)

4.1. A (0 ; 20)

D (300 ; 0)

(0,5 pt)

4.2.

4.2.1. $f'(x) = -\frac{2}{750}x + \frac{1}{3}$

$f'(x) = -\frac{1}{375}x + \frac{1}{3}$ (1 pt)

4.2.2. $f'(x) = 0$ pour $x = \frac{375}{2}$

$f'(x) = 0$ si $x = 125$. (1 pt)

4.2.3.

x	0	125	300
Signe de $f'(x)$		+	0 -
f	20	40,83	0

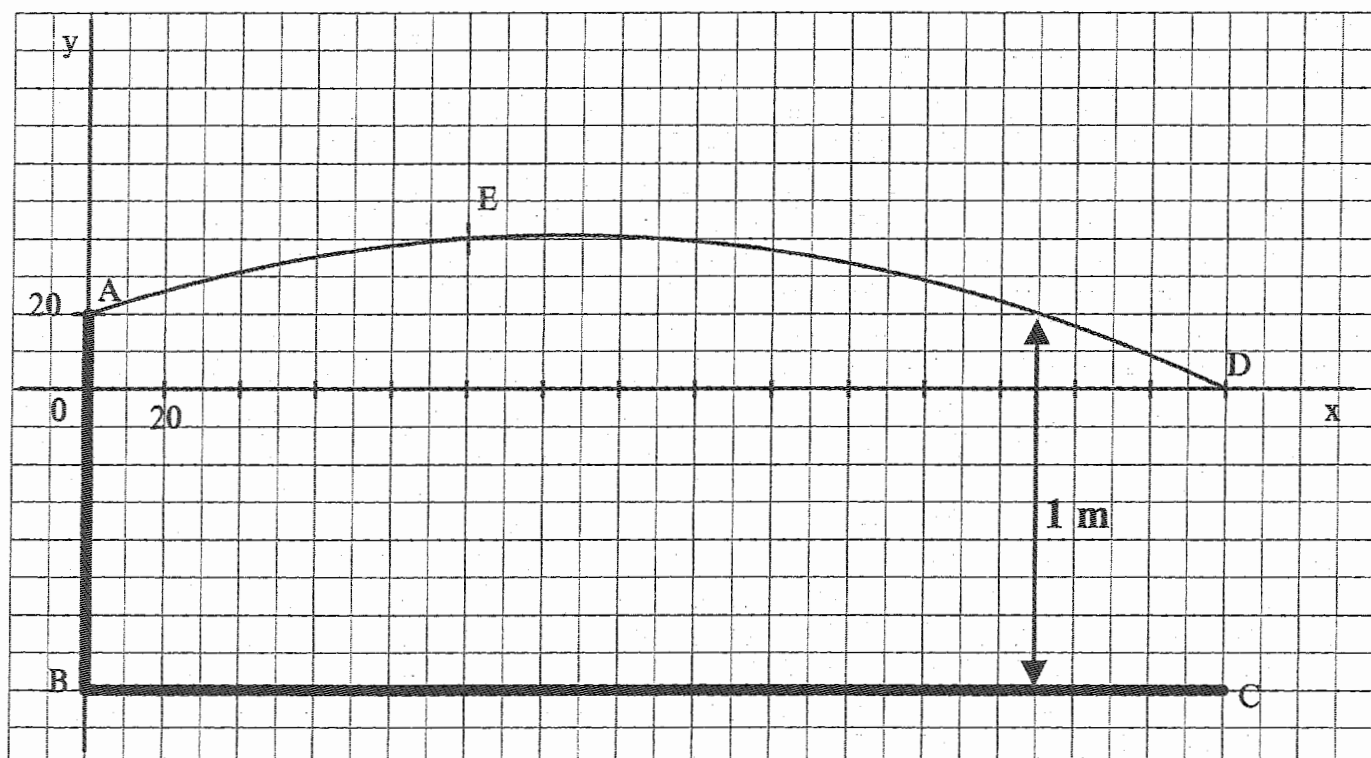
(1 pt)

4.2.4.

x	0	45	100	125	150	225	270	300
$y = f(x)$	20,0	32,3	40,0	40,8	40,0	27,5	12,8	0

(1 pt)

4.2.5. Représentation graphique : (1 pt)

4.3. Distance maximale entre le mur et le bord du dessus de bar : $D = 40,8 + 80$

$D = 120,8 \text{ cm}$ (1 pt)

4.4. La largeur de l'entrée est de 1 m quand $x = 250 \text{ cm}$. (voir graphique).

(1 pt)