

# 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 2007

**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

**1<sup>ère</sup> partie : Mathématiques****Exercice 1 :**

sur 7 points

## 1. Méthode algébrique

1.1 Le triangle ACI est rectangle en I

$$AC^2 = CI^2 + AI^2 = 0,04^2 + 0,395^2$$

$$AC = \sqrt{0,158} = 0,397$$

soit  $AC \approx 0,4 \text{ m}$ 

1,5 pts

1.2 Dans le triangle ACI

$$\tan \widehat{ACI} = \frac{AI}{CI} = \frac{0,395}{0,04} = 9,875 \quad \text{donc} \quad \widehat{ACI} = 84,2^\circ$$

1,5 pts

1.3 Dans le triangle ACM

$$AM^2 = AC^2 + CM^2 - 2 \times AC \times CM \times \cos \widehat{ACI}$$

$$R^2 = 0,4^2 + R^2 - 2 \times 0,4 \times R \times \cos 84,2$$

$$R = \frac{0,16}{0,080845} = 1,979$$

soit  $R \approx 2,0 \text{ m}$ 

2 pts

## 2. Méthode graphique

2.1 Médiatrice de [AC] : voir annexe

0,5 pt

2.2 Médiatrice de [CB] : voir annexe

0,5 pt

2.3 On mesure sur le dessin  $R = 20,3 \text{ cm}$  donc  $R = 20,3 \times 10 = 2,03$ Soit  $R \approx 2,0 \text{ m}$ 

1 pt

**Exercice 2 :**

sur 3 points

2.1. Si  $x = 0$  alors

$$0^2 - 0,8 \times 0 + y^2 - 2y = 2,84$$

$$y^2 - 2y - 2,84 = 0$$

1 pt

2.2.  $y^2 - 2y - 2,84 = 0$ 

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-2,84) = 4 + 11,36 = 15,36$$

$$y_1 = \frac{2 + \sqrt{15,36}}{2} \approx 2,96$$

$$y_2 = \frac{2 - \sqrt{15,36}}{2} \approx -0,96$$

1,5 pts

La hauteur au centre de la voûte est de 2,96 m. (solution positive de l'équation) 0,5 pt

**Exercice 3:**

sur 2 points

3.1.  $u_2 - u_1 = 2354,4 - 1962 = 392,4$

$u_3 - u_2 = 2746,8 - 2354,4 = 392,4$

Il s'agit des premiers termes d'une suite arithmétique.

0,5 pt

$r = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = 392,4$

0,5 pt

3.2.  $S_k = \frac{k}{2}(u_1 + u_k)$

$70\,632 = \frac{k}{2}(1962 + 7455,6)$

$k = 15$

Le nombre de marches est 15

1 pt

**2<sup>e</sup> partie : Sciences physiques****Exercice 4 :**

sur 2,5 points

4.1. Volume  $1,2 \times 0,2 \times 0,5 = 0,12 \text{ m}^3$

Masse volumique :  $\rho = \frac{260}{0,12} = 2166,6666$

Soit  $\rho \approx 2\,167 \text{ kg/m}^3$

1 pt

4.2.  $P = m g$

$P = 260 \times 9,81 = 2\,550,6$

soit  $P = 2\,550,6 \text{ N}$

0,5 pt

4.2. Surface de base  $S = 1,2 \times 0,5 = 0,6 \text{ m}^2$

$p = \frac{P}{S} \quad p = \frac{2\,550,6}{0,6} = 4\,251$

soit  $p = 4\,251 \text{ N/m}^2$

1 pt

**Exercice 5 :**

sur 3 points

5.1.  $E = m \times g \times h = 90 \times 9,81 \times 3 = 2648,7 \text{ J}$

Soit  $E = 2\,649 \text{ J}$ .

1 pt

5.2. Conservation de l'énergie mécanique:

$E = E_c$

0,5 pt

5.3.  $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

$2649 = \frac{1}{2} \times 90 \times v^2$

$v = \sqrt{\frac{2 \times 2649}{90}} = 7,67246$

soit  $v \approx 7,67 \text{ m/s}$

1,5 pts

La vitesse de la pierre à l'arrivée au sol est de 7,67 m/s.

**Exercice 6 :**

2,5 points

1.  $v = \frac{d}{t} = \frac{2 \times L}{t} = \frac{2 \times 31}{0,182} = 340,6593$  soit  $v \approx 340,7 \text{ m/s}$

1 pt

La vitesse de propagation du son est de 340,7 m/s.

2.  $t = \frac{d}{v} = \frac{2 \times (L - 10)}{v} = \frac{2 \times 21}{340} = 0,123529$  soit  $t \approx 0,124 \text{ s}$

1,5 pts

Annexe

