

**MATHÉMATIQUES**

|  | <b>Barème</b>    |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
|--|------------------|---|---|---------|---|--|--------|------|---|--|
| <b>Première partie</b>   |                  |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 1. Coordonnées du point $B : B(1 ; -0,8)$ .....  | 0,5 pt           |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 2. Placement des trois points $O, A$ et $B$ ; tracé du segment $[AB]$ sur l'ANNEXE.....  | 0,5 + 0,5 pt     |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| <b>Deuxième partie</b>   |                  |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 1. Tracé de l'axe $(Y'Y)$ et graduation .....  | 0,5 pt           |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 2. Au point $B(0 ; -0,8)$<br>$-0,8 = 0a + 0b + c$ d'où $c = -0,8$ .....<br>Aux points $C(4 ; 1)$ et $M(2 ; -0,35)$   | 0,5 pt           |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| $\begin{cases} 1 = 16a + 4b - 0,8 \\ -0,35 = 4a + 2b - 0,8 \end{cases}$ .....  | 0,5 pt           |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| $\begin{cases} a = 0,1125 \\ b = 0 \end{cases}$ .....  | 1 pt             |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| L'équation de l'arc $\widehat{BC}$ est : $y = 0,1125x^2 - 0,8$ .....   | 0,5 pt           |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 3. a) $f'(x) = 0,225x$ .....   | 1 pt             |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| b) tableau de variation : .....  | 1,5 pt           |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f'(x)</math></td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>f(x)</math></td> <td style="padding: 5px;">-0,8</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table> | $x$              | 0 | 4 | $f'(x)$ | + |  | $f(x)$ | -0,8 | 1 |  |
| $x$  | 0                | 4 |   |         |   |  |        |      |   |  |
| $f'(x)$  | +                |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| $f(x)$   | -0,8             | 1 |   |         |   |  |        |      |   |  |
| c) Tableau de valeurs sur l'ANNEXE .....   | 1 pt             |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| d) Représentation graphique de $f$ sur l'ANNEXE .....  | 1 pt             |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| <b>Troisième partie</b>  |                  |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 1. $f'(4) = 0,9$ . Le coefficient directeur de $(CD)$ est 0,9. ....  | 1 pt             |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 2. Au point $C(4 ; 1)$ :<br>$1 = 0,9 \times 4 + b$ d'où $b = -2,6$ . ....<br>Une équation de la droite $(CD)$ est : $y = 0,9x - 2,6$ .....   | 0,5 pt<br>0,5 pt |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| 3. a) Abscisse du point $D : x_D = 6 - 1 = 5$ .....  | 1 pt             |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| b) Ordonnée du point $D : y_D = 0,9 \times 5 - 2,6$ $y_D = 1,9$ .....  | 1 pt             |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| c) Tracé du segment $[CD]$ sur l'ANNEXE .....  | 0,5 pt           |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| <b>Quatrième partie</b>  |                  |   |   |         |   |  |        |      |   |  |
| Courbe symétrique tracée sur l'ANNEXE .....  | 1,5 pts          |   |   |         |   |  |        |      |   |  |

1. Au point *D* :

a)  $E_p = m g z$

$E_p = 70 \times 9,81 \times (1,9 + 0,8) = 1\,854,09 \text{ J}$  soit 1 854 J (arrondi) ..... 1 pt

b)  $E_c = 0 \text{ J}$  car  $v = 0 \text{ m/s}$  ..... 1 pt

L'énergie mécanique au point *D* est 1 854 J. .... 0,5 pt

2. Au point *B* :

$z = 0$ , donc l'énergie potentielle est nulle. L'énergie mécanique, qui est la même qu'au point *D*, est uniquement de l'énergie cinétique.

$E_c = 1\,854 \text{ J}$ . .... 0,5 pt

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

$v^2 = \frac{2 \times 1854}{70} = 52,97$        $v = 7,28 \text{ m/s}$ . .... 1 pt

4.  $v = 7,28 \text{ m/s} \approx 26,2 \text{ km/h}$ . Le port du casque est nécessaire sur cette piste puisque la vitesse peut atteindre plus de 15 km/h. .... 1 pt

| SESSION | CODE ÉPREUVE | PAGE |
|---------|--------------|------|
| 2006    | CORRIGÉ      | 2/3  |

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TRAVAUX PUBLICS**  
 Corrigé de l'épreuve de Mathématiques et Sciences Physiques SESSION 2006

**ANNEXE corrigé**

**Mathématiques**

Tableau de valeurs : résultats arrondis au centième.

|        |       |       |       |       |       |       |      |      |      |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| $x$    | 0     | 0,5   | 1     | 1,5   | 2     | 2,5   | 3    | 3,5  | 4    |
| $f(x)$ | -0,80 | -0,77 | -0,69 | -0,55 | -0,35 | -0,10 | 0,21 | 0,58 | 1,00 |

**Unités graphiques : 1 cm pour 1 m sur chaque axe**

