

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.

Baccalauréats Professionnels
ÉTUDE ET DÉFINITION
DE PRODUITS INDUSTRIELS
Épreuve E1 - Scientifique et Technique
Sous-Épreuve U12 - Mathématiques et Sciences physiques

Durée : 2 Heures

Coefficient : 2

CORRIGÉ

Barème :

Mathématiques : (15 points)

Partie A : 5 points

Partie B : 5 points

Partie C : 5 points

Sciences Physiques : (5 points)

Exercice 1 : 2 points

Exercice 2 : 3 points

MATHÉMATIQUES – 15 points

Partie A (5 points)

- 1) B(2,5 ; 2,52) et C(8 ; 0,98) 1 pt
- 2) $BC = \sqrt{5,5^2 + 1,54^2} = 5,71$ 1 pt
- 3) $\tan(\alpha) = -0,28$ $\alpha = 16^\circ$ 1 pt
- 4) $y = ax + b$ $a = \frac{2,52 - 0,98}{2,5 - 8} = -0,28$. 2 pts
 $2,52 = -0,28 \times 2,5 + b$
 $b = 3,22$
 $y = -0,28x + 3,22$

Partie B (5 points)

- 1) $a = 0,98 / (8-15)^2 = 0,02$ 1 pt
- 2) $f(x) = 0,02(x^2 - 30x + 225) = 0,02x^2 - 0,6x + 4,5$ 1,5 pt
- 3) $f'(x) = 0,04x - 0,6$ 1pt
- 4a) $f'(8) = 0,04 \times 8 - 0,6 = -0,28$ 0,5 pt
- 4b) En comparant le coefficient directeur du segment [BC] et $f'(8)$, on constate qu'ils sont égaux donc le segment [BC] est tangent à l'arc de parabole P. 1pt

Partie C (5points)

- 1) $\frac{1}{2} g \sin(\alpha) = 5x \sin(16^\circ) = 1,38$ 0,5 pt
 $d(t) = 1,38t^2 + 0,3t$
- 2) $BC = 5,71$ 3 pts
 $5,71 = 1,38t^2 + 0,3t$
 $0 = 1,38t^2 + 0,3t - 5,71$
 $t_1 = 1,93$ et $t_2 = -2,145$
 On prendra $t_1 = 1,93s$ comme solution.
- 3) $v(t) = d'(t)$ 1 pt
 $v(t) = 2,76t + 0,3$
- 4) $v(1,95) = 2de \text{ la caisse } ,76 \times 1,95 + 0,3 = 5,682 \text{ m/s}$ 0,5 pt
 La vitesse de la caisse exprimée en m/s et arrondie au dixième est 5,7.

SCIENCES PHYSIQUES – 5 points

Exercice 1

2pts

- 1. $J = 0,5 \times m \times R^2$ 0,5 pt
 $J \approx 14 \text{ kg.m}^2$
- 2. $\omega = 15 \text{ rad/s}$ 1 pt
- 3. $E_c = 0,5 \times J \times \omega^2$ 0,5 pt
 $E_c \approx 1582 \text{ J} = 1,6 \times 10^3 \text{ J}$

Exercice 2

3pts

- 1. $P = m \times g$ 0,5 pt
 $P = 8,0 \times 10^3 \text{ N}$
- 2. $W = 8000 \times 1,5 = 1,2 \times 10^3 \text{ J}$ 0,5 pt
- 3. $P = 2,0 \times 10^3 \text{ W}$ 0,5 pt
- 4. $P_a = 2,5 \times 10^3 \text{ W}$ 0,5 pt
- 5. $P_a = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\phi$ 1 pt
 $I \approx 4,0 \text{ A}$