



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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.

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

CORRIGÉ

MATHÉMATIQUES (15 points)

Partie A : (5 points)

1. A (3,5 ; 2,601) ; B (39,5 ; 7,209) et points placés (voir annexe) 1 point
2. A (3,5 ; 2,601) : $-0,004 \times 3,5^2 + 0,3 \times 3,5 + 1,6 = 2,601$
- B (39,5 ; 7,209) : $-0,004 \times 39,5^2 + 0,3 \times 39,5 + 1,6 = 7,209$ 1 point
3. a) $y_C = 5,2$ 0,5 point
- b) $-0,004x^2 + 0,3x - 3,6 = 0$
 $\Delta = 0,0324$, $x_1 = 15$ et $x_2 = 60$ 1,5 point
- c) L'abscisse de C est : $x_C = 15$ 0,5 point
- d) Point C placé 0,5 point

Partie B : (7,5 points)

1. $f'(x) = -0,008x + 0,3$ 1 point
2. $f'(x) > 0$ pour $x < 37,5$ et $f'(x) < 0$ pour $x > 37,5$
Tableau de variation (voir annexe) 1,5 point
3. Tableau de valeur (voir annexe) 1 point
4. Représentation graphique (voir annexe) 1 point
5. a) On applique la relation $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ au point C (15 ; 5,2) :
- $y - 5,2 = f'(15)(x - 15)$ avec $f'(15) = -0,008 \times 15 + 0,3 = 0,18$
- $y - 5,2 = 0,18(x - 15)$ d'où $y = 0,18x + 2,5$ 2 points
- b) $x_{B'} = 39,5$, donc $y_{B'} = 0,18 \times 39,5 + 2,5 = 9,61$

$$BB' = y_{B'} - y_B = 9,61 - 7,20 = 2,41 \text{ m}$$

1 point

Partie C : (2,5 points)

1. $CB = \sqrt{24,5^2 + 2^2} \approx 24,6$

1 point

2. $\sin(\widehat{BCH}) = \frac{3,4}{24,6} \approx 0,138$ d'où $\widehat{BCH} \approx 8^\circ$ et $\widehat{BCD} \approx 16^\circ$

1,5 point

SCIENCES (15 points)

1. $v = \frac{230 \times 1000}{3600} \approx 63,89 \text{ m/s}$; $m = 500\,000 \text{ kg}$.

1 point

2. $E_C = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 500\,000 \times 63,89^2 \approx 1\,020\,000\,000 = 1\,020 \text{ MJ}$.

1,5 point

3. $E_C = F d$, d'où $F = \frac{1\,020\,000\,000}{2\,750} \approx 371\,000 \text{ N}$ soit 371 kN

1,5 point

4. a) $v^2 = 2 a x$ d'où $a = \frac{63,89^2}{2 \times 2\,750} \approx 0,74 \text{ m/s}^2$

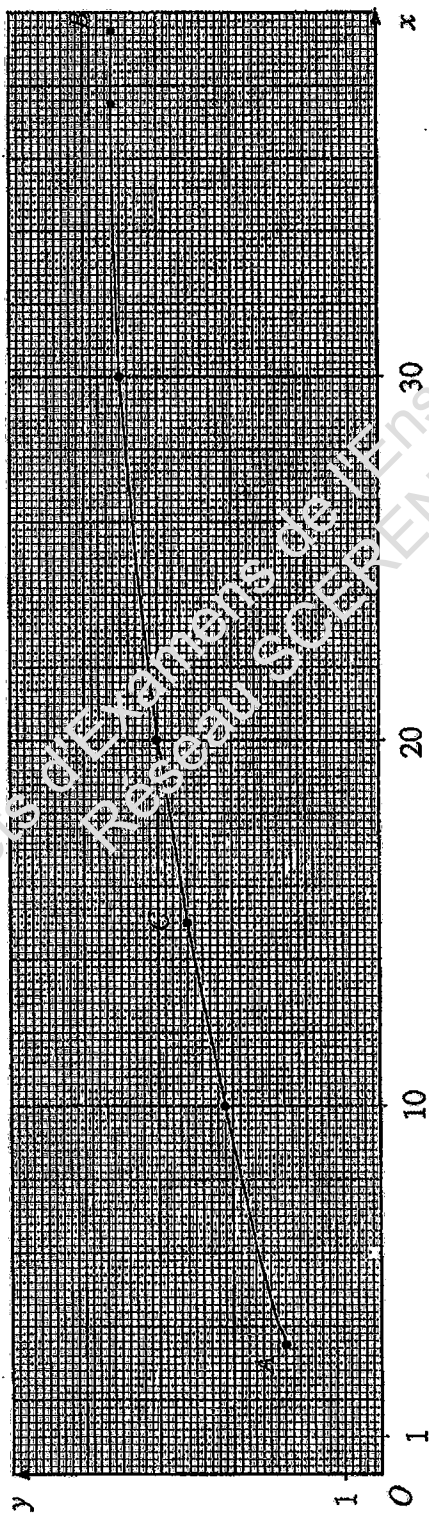
0,5 point

b) $v = a t$ d'où $t = \frac{63,89}{0,74} \approx 86 \text{ s}$

0,5 point

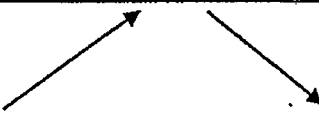

ANNEXE 1

Partie A, questions 1 et 3. d) et Partie B, question 4.



ANNEXE 2

Partie B, question 2.

x	3,5	37,5	39,5
Signe de $f'(x)$	+		-
Variation de f			

Partie B, question 3.

x	10	20	30	37,5
$f(x)$	4,2	8	7	7,225

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN