



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.

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 $a = \frac{63,89^2}{2 \times 2\,750} \approx 0,74 \text{ m/s}^2$

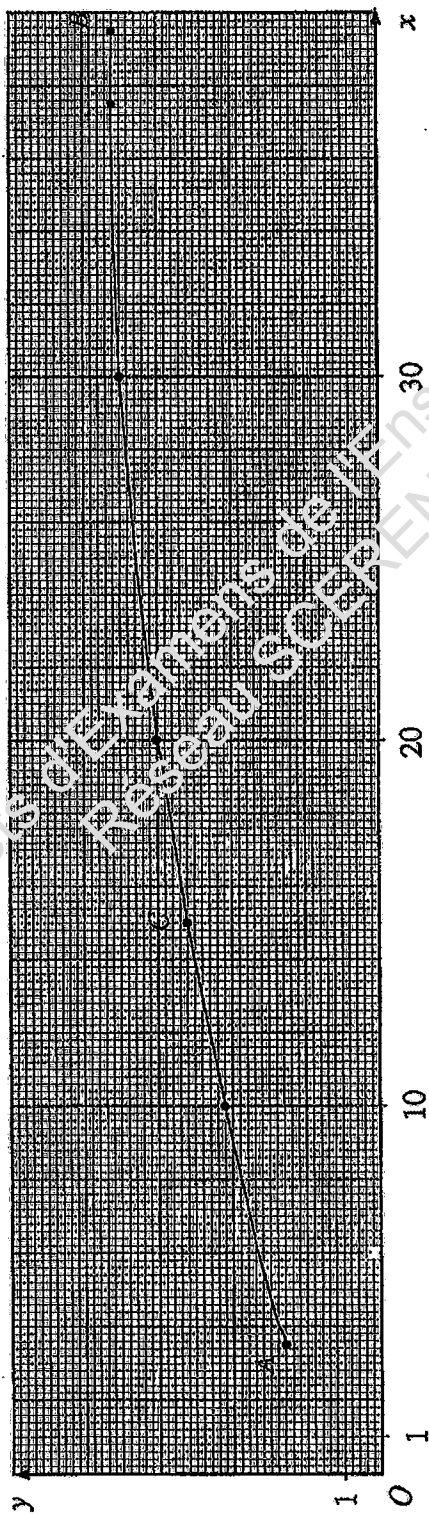
0,5 point

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

0,5 point

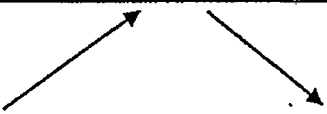
ANNEXE 1

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