



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  $371 \text{ kN}$

1,5 point

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

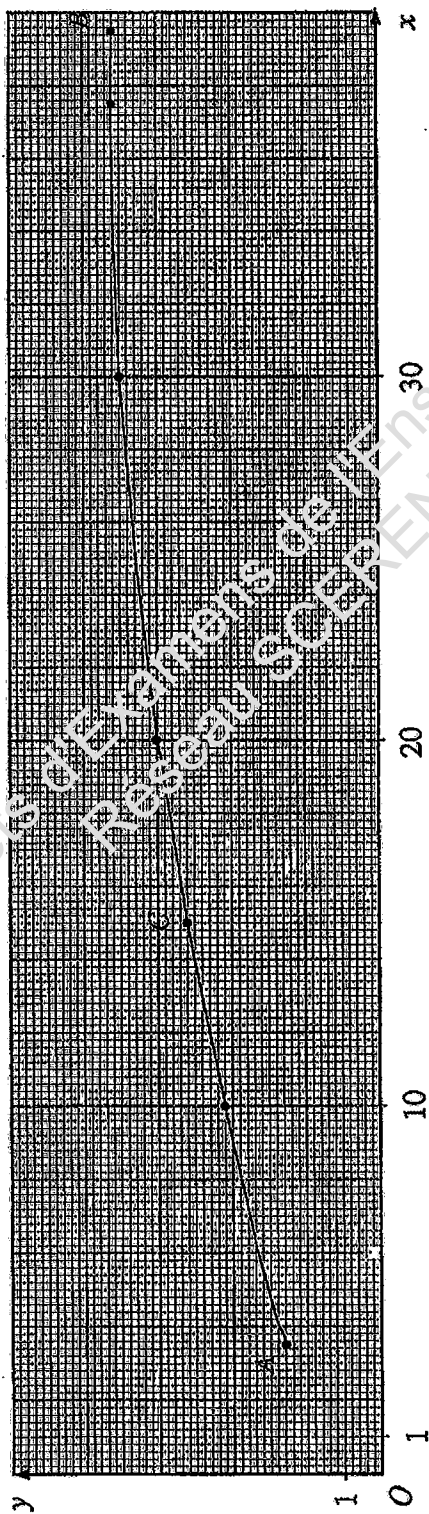
0,5 point

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