

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.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
BÂTIMENT : MÉTAL-ALU-VERRE-MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE
MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES
CORRIGÉ**

Partie A (5,5 points)

1. $\tan \alpha = \frac{CL}{BL} = \frac{DC-AB}{AD} = \frac{7-3}{8} = \frac{4}{8} = 0,5 \Rightarrow \alpha \approx 26,6^\circ$

1 point

2. a) $KL = h - LD = 4,20 - 3 = 1,20 \text{ m}$;

1,5 point

$\tan \alpha = \frac{KL}{AH} \Rightarrow AH = \frac{KL}{\tan \alpha} = \frac{1,20}{\tan 26,5^\circ} \approx 2,41 \text{ m}$

$HD = AD - AH = 8 - 2,41 = 5,59 \text{ m}$

b) $A_{MKDH} = HD \times DK = 5,59 \times 4,20 = 23,478 \text{ m}^2$

0,5 point

3. a) $KL = h - LD = h - 3$

0,5 point

b) $AH = \frac{KL}{\tan \alpha} = \frac{h-3}{\tan \alpha} = \frac{h-3}{0,5} = 2(h-3)$

1 point

c) $HD = AD - AH = 8 - 2(h-3) = 14 - 2h$

0,5 point

d) $\mathcal{A}_{MKDH} = HD \times DK = (14 - 2h) \times h = -2h^2 + 14h$

0,5 point

Partie B (4,5 points)

1. $f'(x) = -4x + 14$

0,5 point

2. $f'(x) \geq 0 \Rightarrow x \leq 3,5$

2 points

x	3	3,5	7
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Variation de f			

3. a) \mathcal{A} est maximale pour $h = 3,5$

0,5 point

b) $\mathcal{A}_{max} = -2 \times 3,5^2 + 14 \times 3,5 = 24,5 \text{ m}^2$

1 point

c) $h = 3,5 \text{ m}$; $HD = 7 \text{ m}$

0,5 point

Partie C (5 points)

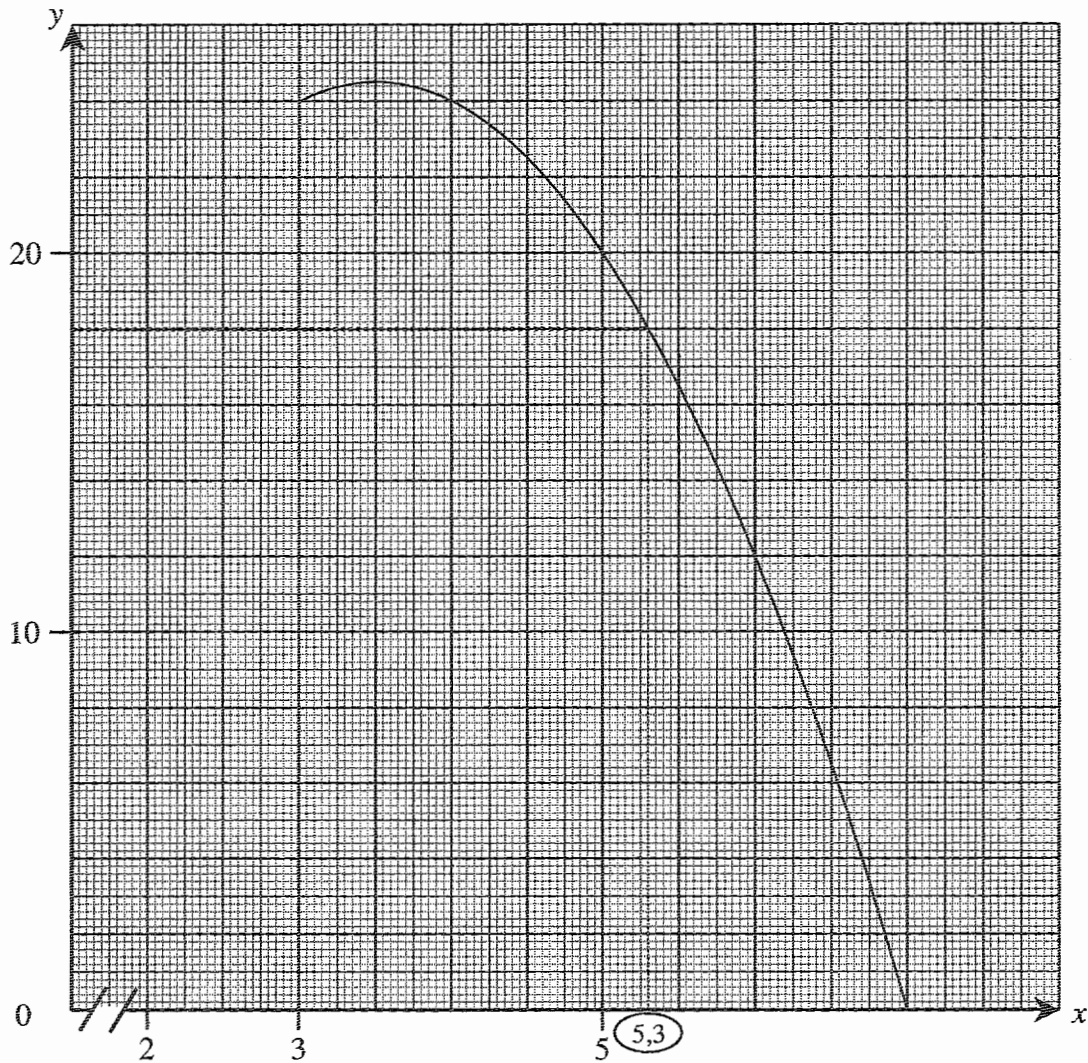
1.

1,5 point

x	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
$f(x)$	24	24,5	24	22,5	20	16,5	12	6,5	0

2.

1,5 point



3. a) graphiquement $h = 5,3$ m

1 point

b) $18 = -2x^2 + 14x \Rightarrow -2x^2 + 14x - 18 = 0 \quad \Delta = 14^2 - 4 \times (-2) \times (-18) = 52$

$$x_1 = \frac{-14 - \sqrt{52}}{2 \times (-2)} \approx 5,30 ; x_2 = \frac{-14 + \sqrt{52}}{2 \times (-2)} \approx 1,70 \text{ (impossible)}$$

1 point

SCIENCES (5 points)

EXERCICE 1

1. $E = \frac{F_V}{S} = 36\,000/30 = 1\,200 \text{ lux}$

1 point

2. a) $P_T = \frac{F_V}{K} = \frac{36\,000}{21} \approx 1\,714 \text{ W}$

0,5 point

b) nombre de lampes = $\frac{P_T}{P} = 1\,714/70 \approx 25$

0,5 point

EXERCICE 2

1. $l_{60} = l_0 (1 + \lambda_{Al} \times t_{60}) = 1\,650 \times 7 \times 10^{-5} \times 60 = 6,93 \text{ mm}$

1 point

2. $l_{60} = l_0 (1 + \lambda_{Al} \times t_{60}) = 1\,650 \times 2,2 \times 10^{-5} \times 60 \approx 2,18 \text{ mm}$

1 point

3. différence de dilatation = $6,93 - 2,18 = 4,75 \text{ mm}$.
C'est suffisant car $4,75 \text{ mm} < 5 \text{ mm}$

1 point