

# 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.**

# Brevet Professionnel

*" Construction maçonnerie et béton armé "*

**E4**

**MATHÉMATIQUES**

**Unité 40**

**Durée : 1 heure**

**Coefficient : 1**

**CORRIGÉ**

\* EXERCICE 1 : (11 points)première partie :

Barème

① \*  $HD = 10 - 8,5 = \boxed{1,5}$  (en m)

0,25

$EH = 15 - 10 = \boxed{5}$  (en m)

0,25

② \*  $ED^2 = EH^2 + HD^2 = 5^2 + 1,5^2 = 27,25$

$ED = \sqrt{27,25} = 5,2201... \text{ soit : } ED \approx \boxed{5,22}$  (en m)

1,5

③ \* rayon :  $R = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ m}$

longueur de  $\widehat{BKC}$  :  $\frac{2\pi R}{2} = \frac{2 \times \pi \times 7,5}{2} = 23,5619...$

soit :  $\boxed{23,56}$  (en m)

0,75

④ \* périmètre :  $\mathcal{P} = AB + \widehat{BKC} + CD + DE + EA$

$\mathcal{P} = 8,5 + 23,56 + 10 + 5,22 + 10 = \boxed{57,28}$  (en m)

0,75

deuxième partie :

① \*  $FG = A'D' = B'C' = 15 - (2 \times 3) = \boxed{9}$  (en m)

0,5

② \*  $B'L = \frac{9}{2} = \boxed{4,5}$  (en m)

0,25

③ \*  $O'L^2 = B'O'^2 - B'L^2 = 6^2 - 4,5^2 = 15,75$

$O'L = \sqrt{15,75} = 3,9686... \text{ soit : } O'L \approx \boxed{3,97}$  (en m)

1,5

④ \*  $LL' = A'B' = C'D' = \underbrace{LO} + \underbrace{OL'}$

$LL' = (3,97 - 1,5) + (8,5 - 3) = \boxed{7,97}$  (en m)

0,75

⑤ \* Aire du rectangle  $A'B'C'D'$  :

$A_1 = 9 \times 7,97 = \boxed{71,73}$  (en  $m^2$ )

0,5

⑥.1 \* Mesure de l'angle  $\widehat{B'O'L}$  :

$\sin(\widehat{B'O'L}) = \frac{B'L}{O'B'} = \frac{4,5}{6} = 0,75$

$\widehat{B'O'L} = 48,5903... \text{ soit : } \widehat{B'O'L} \approx \boxed{48,6^\circ}$

1,5

⑥.2 \* Aire du secteur circulaire  $B'K'C'$  : (rayon =  $O'B' = 6m$ )

$$A_s = \frac{\pi R^2 \times \alpha}{360} = \frac{\pi \times 6^2 \times 97,2}{360} = 30,5362 \dots$$

soit :  $A_s \approx \boxed{30,54}$  (en  $m^2$ )

⑥.3 \* Aire du triangle  $O'B'C'$  :

$$A_t = \frac{9 \times 3,97}{2} = 17,865 \quad \text{soit : } A_t \approx \boxed{17,87} \text{ (en } m^2)$$

⑥.4 \* Aire de la figure  $B'K'C'L$  :

$$A_2 = (A_s - A_t) = 30,54 - 17,87 = \boxed{12,67} \text{ (en } m^2)$$

⑦ \* Aire du bassin :

$$A_b = (A_1 + A_2) = 71,73 + 12,67 = \boxed{84,4} \text{ (en } m^2)$$

Barème

1

0,5

0,5

0,5

\* EXERCICE 2 : (9 points)

première partie :

①.  $AD = 9 - (2 \times 1,5) = \boxed{6}$  (en m)

$AB = 3 + 1,5 = \boxed{4,5}$  (en m)

$A = 6 \times 4,5 = \boxed{27}$  (en  $m^2$ )

0,25

0,25

0,5

②.  $A(x) = (9 - 2x)(x + 3) = 27 + 9x - 6x - 2x^2$

$A(x) = \boxed{-2x^2 + 3x + 27}$

1

Deuxième partie :

①. Tableau de valeurs de  $f$  : (voir ANNEXE) (-0,5 point par erreur)

1,5

②. placer les points : (voir ANNEXE) (-0,25 point par erreur)

2

• Tracer  $E_f$  : (si tracer à la règle : 0 point)

0,5

Lectures graphiques :

3.1 \* pour  $x = 1,6 \rightarrow$  on acceptera :  $26,6 \leq f(x) \leq 26,8$  Barème

0,5

3.2 \* pour  $f(x)$  maximale  $\rightarrow x = 0,75$  0,5

4.1 \* Équation :  $-4x + 3 = 0$   
 $4x = 3$   
 $x = \frac{3}{4}$  ou  $x = 0,75$  0,5

4.2 \* pour  $x = 0,75 \rightarrow$  on a :  $f(x) = 28,125$  0,5

4.3 \* L'aire de la surface du panneau solaire est maximale lorsque  $x = 0,75 \text{ m}$  (avec l'unité). 0,5

\* Cette aire maximale est de  $28,125 \text{ m}^2$  (avec l'unité). 0,5

————— //

CORRIGÉ

**ANNEXE (à joindre à votre copie)**

4/4

- Exercice 2 - question 1 : tableau de valeur de  $f$ . Rappel :  $f(x) = -2x^2 + 3x + 27$

Valeurs de $x$	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2
Valeurs de $f(x)$	(27)	27,625	(28)	28,125	(28)	27,625	(27)	25

- Exercice 2 - questions 2 et 3 : représentation graphique de  $f$  et lectures graphiques.

$f(x)$

