

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

" Monteur en Installations de Génie Climatique"

E4

MATHÉMATIQUES

Unité 40

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

CORRIGÉ

• EXERCICE 1 : (9 points)

Barème

① * $BH = \frac{20}{4} = \boxed{5}$ (en m)

0,5

② * $AB = BH \times \tan(20) = 5 \times \tan(20) = 1,8198 \dots$

2

soit: $AB \approx \boxed{1,82}$ (en m)

③ * Aire du triangle rectangle ABH :

$$A_1 = \frac{5 \times 1,82}{2} = \boxed{4,55} \text{ (en m}^2\text{)}$$

0,5

④ * Aire du rectangle BCDE : (BC = 6 - 1,82 = 4,18 m)

$$A_2 = 20 \times 4,18 = \boxed{83,6} \text{ (en m}^2\text{)}$$

1

⑤ * Aire du pan de mur (1) :

$$A_T = 4A_1 + A_2 = (4 \times 4,55) + 83,6$$

$$A_T = \boxed{101,8} \text{ (en m}^2\text{)}$$

1

⑥.1 * Volume du bâtiment :

$$V = 102 \times 38 = \boxed{3876} \text{ (en m}^3\text{)}$$

0,5

⑥.2 * Nombre de climatiseurs :

$$N = \frac{20 \times 3876}{4500} = \underline{17,226 \dots}$$

soit: $N = \boxed{18}$ (climatiseurs)

+ 1 }
0,5 }

⑦.1 * Montant de TVA d'un climatiseur :

$$254,90 \times \frac{19,6}{100} \approx \boxed{49,96} \text{ (en euro)}$$

1

⑦.2 * prix total TTC (pour 18 climatiseurs) :

$$P_{TTC} = 18 \times (254,90 + 49,96) = \boxed{5487,48} \text{ (en euro)}$$

1

• EXERCICE 2 : (11 points)

première partie :

$$(1.1) * \Delta H_1 = k \times \frac{V^2}{2g} = 1 \times \frac{0,6^2}{(2 \times 9,81)} = 0,0183...$$

soit: $\Delta H_1 \approx \boxed{0,018}$ (en m)

$$(1.2) * \Delta H_2 = 0,5 \times \frac{0,6^2}{(2 \times 9,81)} = 0,00917...$$

soit: $\Delta H_2 \approx \boxed{0,009}$ (en m)

$$(1.3) * \text{ma: } \Delta H = k \times \frac{V^2}{2g} \text{ alors: } V^2 = \frac{2g \times \Delta H}{k}$$

d'où: $V = \sqrt{\frac{2g \Delta H}{k}}$

$$(1.4) * V = \sqrt{\frac{2 \times 9,81 \times 0,02}{0,7}} = 0,7487... \text{ soit: } V \approx \boxed{0,75} \text{ (en m.s}^{-1}\text{)}$$

Deuxième partie :

(2.1) * Tableau de valeurs de f : (voir annexe)
 \rightarrow * (-0,5 point par erreur)

(2.2.1) * placer les points : (voir annexe)
 \rightarrow * (-0,5 point par erreur)

(2.2.2) * Tracer G_f : (voir annexe)
 \rightarrow * (si tracer à la règle : 0 point)

Barème

1

1

1

1

1,5

2

0,5

2.3.1 * lecture graphique :

pour $x = 0,7 \longrightarrow f(x) = \boxed{0,018}$

(on acceptera les réponses : $0,0175 \leq f(x) \leq 0,0185$).

2.3.2 * lecture graphique :

pour $f(x) = 0,0275 \longrightarrow x \approx \boxed{0,88}$

(on acceptera les réponses : $0,87 \leq x \leq 0,89$).

2.4

* lorsque la vitesse $V = 0,7 \text{ m.s}^{-1}$, la perte de charge ΔH est de $0,018 \text{ m}$ (avec l'unité).

(on acceptera : $0,0175 \leq \Delta H \leq 0,0185$)

* pour une perte de charge $\Delta H = 0,0275 \text{ m}$, la vitesse $V = \underline{0,88 \text{ m.s}^{-1}}$ (avec l'unité).

(on acceptera : $0,87 \leq V \leq 0,89$)

Barème

1

1

0,5

0,5

//

CORRIGÉ

ANNEXE (à joindre à la copie)

4/4

Exercice 2 - question (2.1) : tableau de valeurs de f .

Valeurs de x	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
Valeurs de $f(x)$ (arrondies à 10^{-3})	0	0,001	0,005	0,013	0,023	0,036

Exercice 2 - questions (2.2) et (2.3) : représentation graphique de f et lectures graphiques.

