

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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

SESSION 2006

CORRIGE

Sous épreuve B1 : Mathématiques et Sciences Physiques

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Le corrigé comporte 5 pages numérotées de la page 1/5 à la page 5/5.

Partie 1 : MATHEMATIQUES (15 points)

EXERCICE 1 : (10 points)

- 1.1.
- 1.1.1. $h_{\max} = 1,8 \text{ m}$ 0,5 point
- 1.1.2. $S = \pi R^2 = \pi \times 0,9^2 = 2,5 \text{ m}^2$ 0,5 point
- 1.1.3. $V = S \times x = 2,5 \times 4 = 10 \text{ m}^3$ 0,5 point
- 1.2. $f(x) = 0,05 x^3 - 0,55 x^2 + 1,7 x$ pour $0 \leq x \leq 4$
- 1.2.1. $f'(x) = 0,05 \times 3 x^2 - 0,55 \times 2 x + 1,7$ 1,5 point
 $f'(x) = 0,15 x^2 - 1,1 x + 1,7$
- 1.2.2. $f'(x) = 0$ 2 points
 $0,15 x^2 - 1,1 x + 1,7 = 0$
 $x_1 = 5,1$ et $x_2 = 2,2$
L'équation $f'(x) = 0$ a pour seule solution $x_2 = 2,2$ dans l'intervalle $[0 ; 4]$.
- 1.2.3. Voir le tableau de variation de la fonction f située sur l'annexe 1. 1,5 point
- 1.2.4. Voir le tableau de valeurs de l'annexe 1. 1 point
- 1.3. Voir la représentation graphique de la fonction f dans le repère de l'annexe 1. 2 points
- 1.4. Graphiquement, la hauteur de boue dans la cuve est de 1,36 m. 0,5 point

EXERCICE 2 : (5 points)

- 2.1. $\frac{1-0,91}{0,91} \times 100 = 9,89 \% = 10 \%$ 1 point
- 2.2.
- 2.2.1. En 2005 $u_3 = 1 + \frac{10}{100} \times 1 = 1,1$ 0,5 point
- 2.2.2. $\frac{u_2}{u_1} = 1,1$ 1 point
La raison est $q = 1,1$.
- 2.2.3. $u_n = u_1 \times q^{n-1}$ 0,5 point
 $u_n = 0,91 \times 1,1^{n-1}$

2.2.4. En 2010 : $n = 8$

1 point

$$u_8 = 0,91 \times 1,1^7 = 1,773$$

En 2010 la redevance coûtera 1,77 €.

2.2.5. Méthodes acceptées :

- Par multiplications successives par la raison 1,1.

Exemple : 1,95 étant proche de 1,77

$1,77 \times 1,1 = 1,947$ arrondi à 1,95.

L'année correspondant à 1,95 € est 2011.

- Par utilisation du logarithme.

Partie 2 : SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

EXERCICE 3 : (2,5 points)

Le camion est équipé d'une pompe d'aspiration à palettes. La plaque signalétique de la pompe indique que le débit est de $360 \text{ m}^3/\text{h}$.

La potence d'aspiration hydraulique a un diamètre de 120 mm.

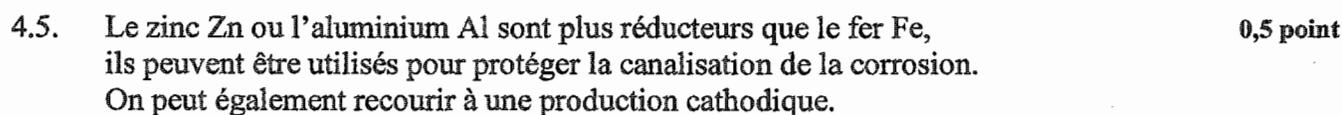
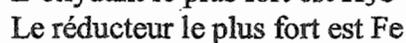
3.1. Le débit volumique est $Q_v = 360 \div 3600 = 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. 0,5 point

3.2. $R = 60 \text{ mm} = 0,06 \text{ m}$

$S = \pi R^2 \quad S = \pi \times 0,06^2 = 0,011 \text{ m}^2$. 1 point

3.3. $v = \frac{Q_v}{S} \quad v = \frac{0,1}{0,011} = 9,1 \text{ m/s}$ 1 point

EXERCICE 4 : (2,5 points)



ANNEXE 1

EXERCICE 1 : QUESTION 1.2.3.

x	0	2,2	4
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Variations de f			

EXERCICE 1 : QUESTION 1.2.4.

x	0	0,5	1	1,5	2,2	2,5	3	4
$f(x)$	0	0,72	1,20	1,48	1,61	1,59	1,50	1,20

EXERCICE 1 : QUESTION 1.3.

