

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
« MAINTENANCE des MATERIELS : AGRICOLES, de
TRAVAUX PUBLICS et de MANUTENTION, de
PARCS ET JARDINS »

SESSION 2004

EPREUVE E1B1 - U12

CORRIGE

MATHEMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 2 heures
Coefficient : 2

Mathématiques : notation sur 15 points
Sciences Physiques : notation sur 5 points

Le corrigé comporte 4 pages

Corrigé – barème

Mathématiques

A) 4 points

- 0,5** 1) A, B et C (voir annexe 1)
- 0,5** 2) constructions graphiques sur annexe 1 et **I (15 ; 15)**
- 0,5** 3) (OA) a pour équation $y = x$
 (BC) a pour équation $y = a x + b$
1 avec a, b tels que $y = -0,5 x + 22,5$
- 1** 4) solution du système : $x = 15$ et $y = 15$
- 0,5** 5) Le point de coordonnées (15 ; 15) appartient à la fois à la droite (OA) et à la droite (BC), c'est donc le point I

B) 3,5 points

- 1** 1) $\overrightarrow{AO} (-9 ; -9)$ et $\overrightarrow{BC} (4 ; -2)$
- 0,5** 2) $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{BC} = -18$
- 1** 3) $AO = 9\sqrt{2}$ et $BC = 2\sqrt{5}$
- 4) $\cos(\overrightarrow{AO}, \overrightarrow{BC}) = \frac{-18}{12,7 \times 4,5}$ $\cos(\overrightarrow{AO}, \overrightarrow{BC}) = -0,315$
- 1** $(\overrightarrow{AO}, \overrightarrow{BC}) = 108^\circ$

C) 6,5 points

- 1** 1) a) M (12 ; 12)
- 0,25** points placés M et N
- 0,5** b) $x_J = \frac{x_M + x_N}{2}$ $x_J = \frac{12 + 18}{2}$ $x_J = 15$
 $y_J = \frac{y_M + y_N}{2}$ $y_J = \frac{12 + 13,5}{2}$ $y_J = 12,75$
- 0,5** 2) vérification de l'équation soit en remplaçant les coordonnées des points M et N dans l'équation soit en recalculant l'équation à partir des coordonnées des points M et N.
- 0,25** tracé du segment [MN].
- 1** 3) a) vérification $f(9) = 9 \dots f(15) = 12,75 \dots f(21) = 12 \dots$
 donc A, J et B appartiennent à l'arc de courbe.
 b) tableau de valeurs :

0,5

x	9	11	13	15	17	19	21
$f(x)$	9	10,75	12	12,75	13	12,75	12

1

tracé de \widehat{AB}

0,5

4) a) $f'(x) = -\frac{1}{8}x + \frac{17}{8}$ ou $f'(x) = -0,125x^2 + 2,125$

0,5

b) $f'(9) = 1$; $f'(15) = \frac{1}{4}$; $f'(21) = -0,5$

0,5

$\left\{ \begin{array}{l} (OA) \text{ est tangente à } \widehat{AB} \text{ en A,} \\ (MN) \text{ est tangente à } \widehat{AB} \text{ en J,} \\ (BC) \text{ est tangente à } \widehat{AB} \text{ en B.} \end{array} \right.$

D) 1 point

0,5

1) 108°

0,5

2) Les raccordements respectent la règle suivante : les directions des parties rectilignes sont tangentes au point de raccordement à la partie courbe du virage. Le virage est donc régulier.

Sciences

5 points

1

1) $P = Q \times p$

$$P = 35 \times 10^5 \times \frac{20}{60000} \quad P = 1167 \text{ W}$$

1

2) $\eta = \frac{P_{hydro}}{P_{méca}} \quad \eta = \frac{1167}{1500} \quad \eta = 0,78$

0,5

3) $Q = cyl \times n$

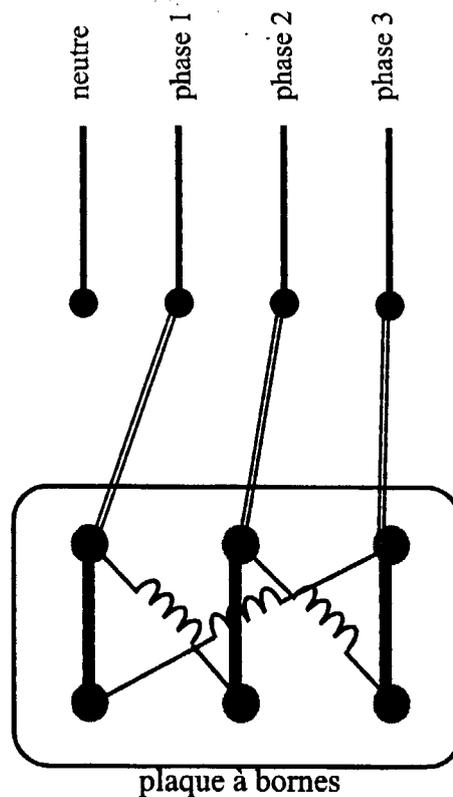
$$n = \frac{20 \times 1000}{13,96} \quad n = 1433 \text{ tr/min}$$

0,5

4) a) un enroulement doit être soumis à une tension de 400V, donc il doit être branché sur une tension composée du réseau. Il doit donc être branché entre deux phases : c'est un couplage triangle.

1

b) c)



1

4) $I = \frac{P_{elec}}{U\sqrt{3}\cos(\varphi)}$

$$I = \frac{2000}{400\sqrt{3} \times 0,8} \quad I = 3,6 \text{ A}$$

0406-MM ST 12 bis

ANNEXE

Tableau de valeurs :

x	9	11	13	15	17	19	21
$f(x)$	9	10,75	12	12,75	13	12,75	12

