

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

#### 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)  $108^\circ$

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)  $Q = cyl \times n$

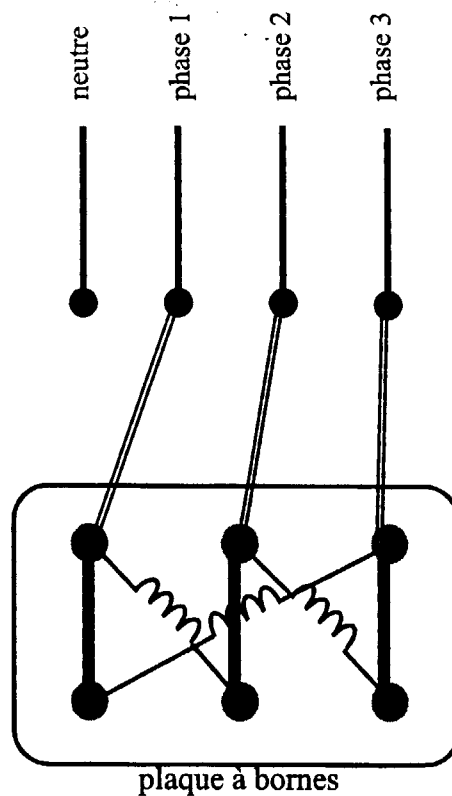
$$n = \frac{20 \times 1000}{13,96} \quad n = 1433 \text{ tr/min}$$

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

