

**Extrait Sujet N° 01 :** Dans le plan rapporté au repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les trois points A, B et C par leurs coordonnées

$A(-2 ; 2)$

$B(3 ; 1)$

$C(1 ; -2)$

a) Placer les points A, B, C dans le repère (annexe 2)

b) Calculer les coordonnées et les normes de  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$

$\vec{AB} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right)$   $\vec{AC} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right)$

.....  
 .....  
 .....

c) Calculer le produit scalaire  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$

.....  
 .....

d) Calculer l'angle  $\alpha$  des vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$ . (donner le résultat au degré près)  
 Vérifier le résultat trouvé par une mesure sur le graphique

.....  
 .....

e) Soit G le centre de gravité du triangle . Placer le point G en construisant le vecteur  $\vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$  .

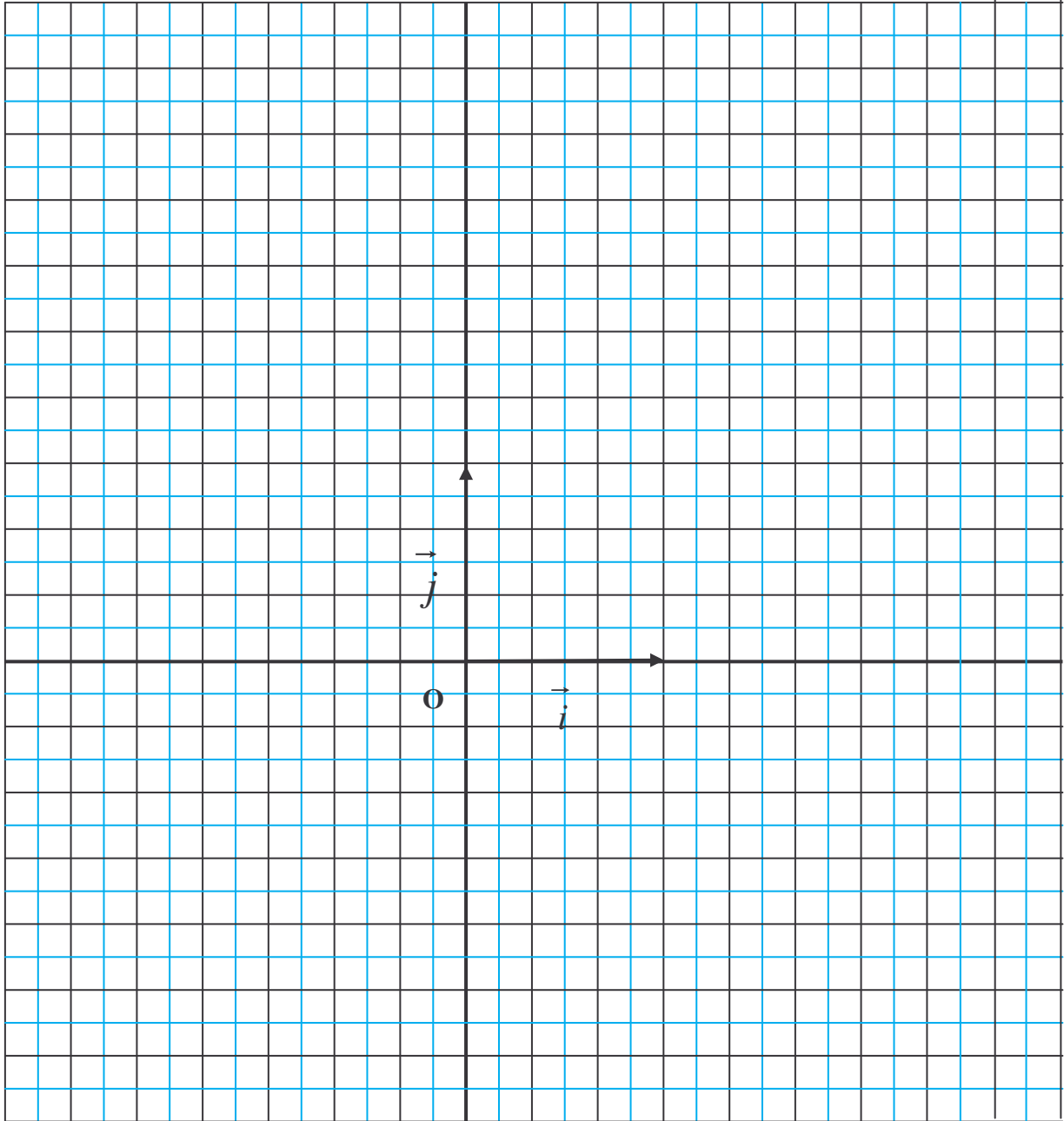
Calculer les coordonnées et la norme de  $\vec{AG}$ . Mesurez la longueur AG sur le graphique. Le résultat correspond-il à celui du calcul ?

.....  
 .....  
 .....

Bac pro MAVP Remplacement Juin 2004 Poitiers

**ANNEXE 2** (A rendre avec la copie)

$$\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 3\text{cm}$$



**Extrait Sujet N° 02 :** Étude de l'angle d'inclinaison de la vis sans fin d'un élévateur dans une position donnée.

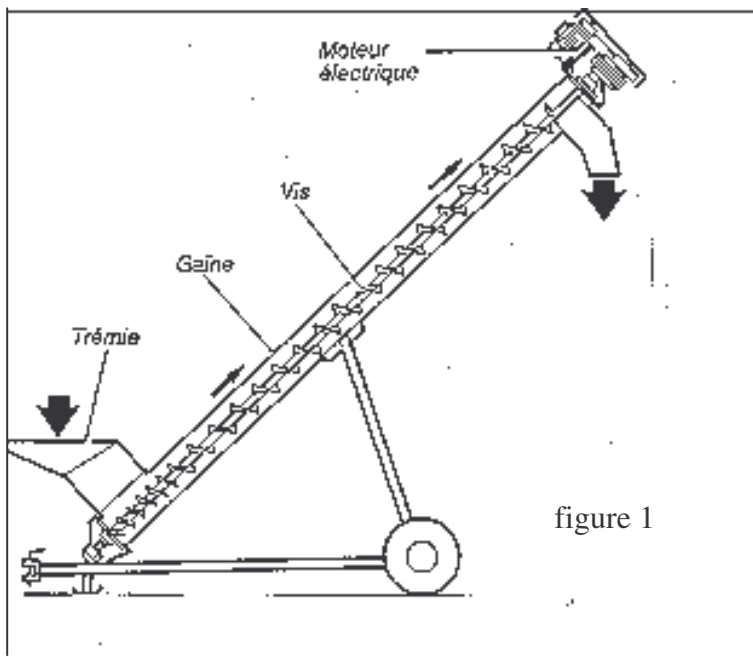


figure 1

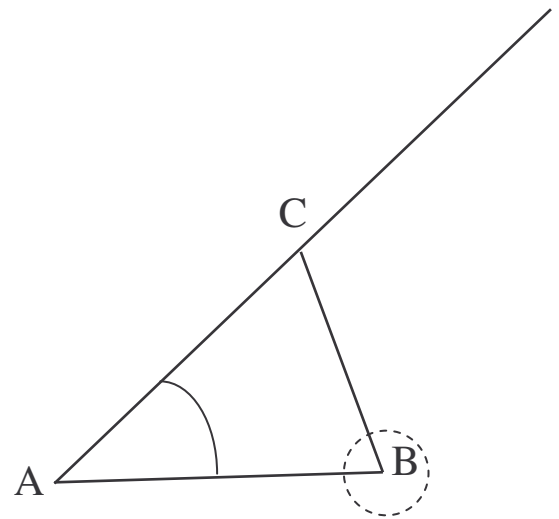


figure 2

y

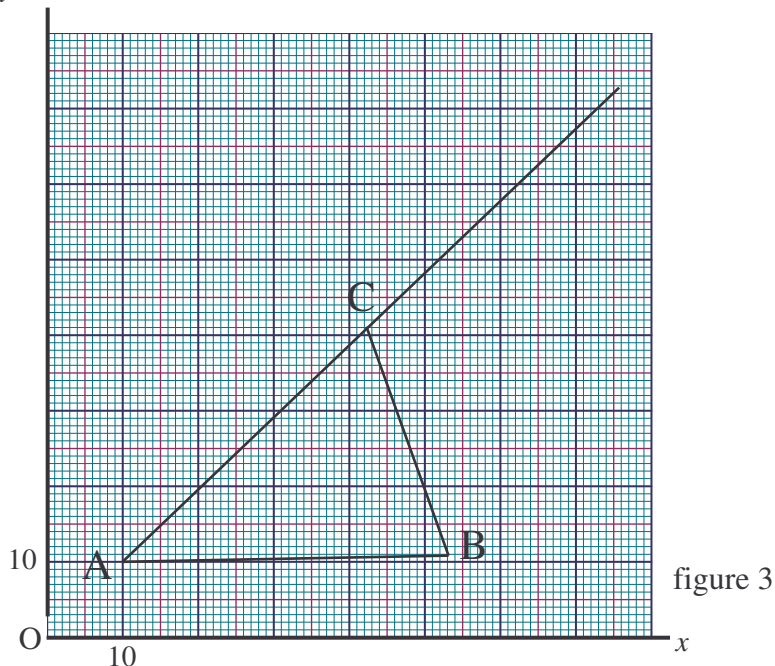


figure 3

La figure 2 est la schématisation de l'élévateur à vis sans fin de la figure 1.

La figure 3 est le schéma placé dans un plan rapporté à un repère ortho normal d'unité graphique 1mm.

1. Parmi les coordonnées suivantes (10 ; 10), (42 ; 41) et (53 ; 11), déterminer les coordonnées des points A, B et C.

A (..... ; .....) ; B (..... ; .....) ; C (..... ; .....)

2. Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .

$\overrightarrow{AB}$  (.....)  $\overrightarrow{AB}$  (.....)       $\overrightarrow{AC}$  (.....)  $\overrightarrow{AC}$  (.....)

3. Calculer le produit scalaire  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$  .....

4. Calculer les valeurs exactes des normes des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .

$\|\overrightarrow{AB}\| =$  .....

$\|\vec{AC}\| = \dots\dots\dots$

5. Pour la suite du problème, afin de simplifier les calculs et compte tenu de la précision attendue, on prendra :

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 1407 \quad \|\vec{AB}\| = 43 \quad \text{et} \quad \|\vec{AC}\| = 45.$

Calculer, arrondie au degré, une valeur de l'angle  $(\vec{AB}, \vec{AC})$ .

.....  
 .....  
 .....

Bac pro Maintenance des matériels 2004

**Extrait Sujet N° 03 :** Dans un plan rapporté à un repère orthonormal d'axes (Ox,Oy) et d'unité graphique 1 cm, on définit les points suivants par leurs coordonnées :

Point	O	A	B	C
abscisse x	0	9	21	25
ordonnée y	0	9	12	10

**A) Etude de droites :**

- Placer les points A, B et C dans le plan rapporté au repère de l'annexe 1 page 5/6.
- Tracer les droites (OA) et (BC). On note I le point d'intersection de ces droites. Donner une évaluation des coordonnées du point I par lecture graphique.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Résoudre par le calcul le système de deux équations d'inconnues x et y :

$$\begin{cases} y = x \\ y = -0,5x + 22,5. \end{cases}$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

5. Indiquer pourquoi le point I a pour coordonnées (15 ; 15).

.....

**B) Recherche de l'angle formé par deux vecteurs**

6. Calculer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AO}$  et  $\vec{BC}$ .

$$\vec{AO} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right) \quad \vec{AO} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right) \quad \vec{BC} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right) \quad \vec{BC} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right)$$

7. En déduire la valeur du produit scalaire  $\vec{AO} \cdot \vec{BC}$  en détaillant les calculs.

$$\vec{AO} \cdot \vec{BC} = \dots\dots\dots$$

8. Calculer la valeur exacte des normes  $\|\vec{AO}\|$  et  $\|\vec{BC}\|$  des vecteurs  $\vec{AO}$  et  $\vec{BC}$ .

$$\|\vec{AO}\| = \dots\dots\dots$$

$$\|\vec{BC}\| = \dots\dots\dots$$

9. Pour la suite du problème, afin de simplifier les calculs et compte tenu de la précision attendue, on prendra :

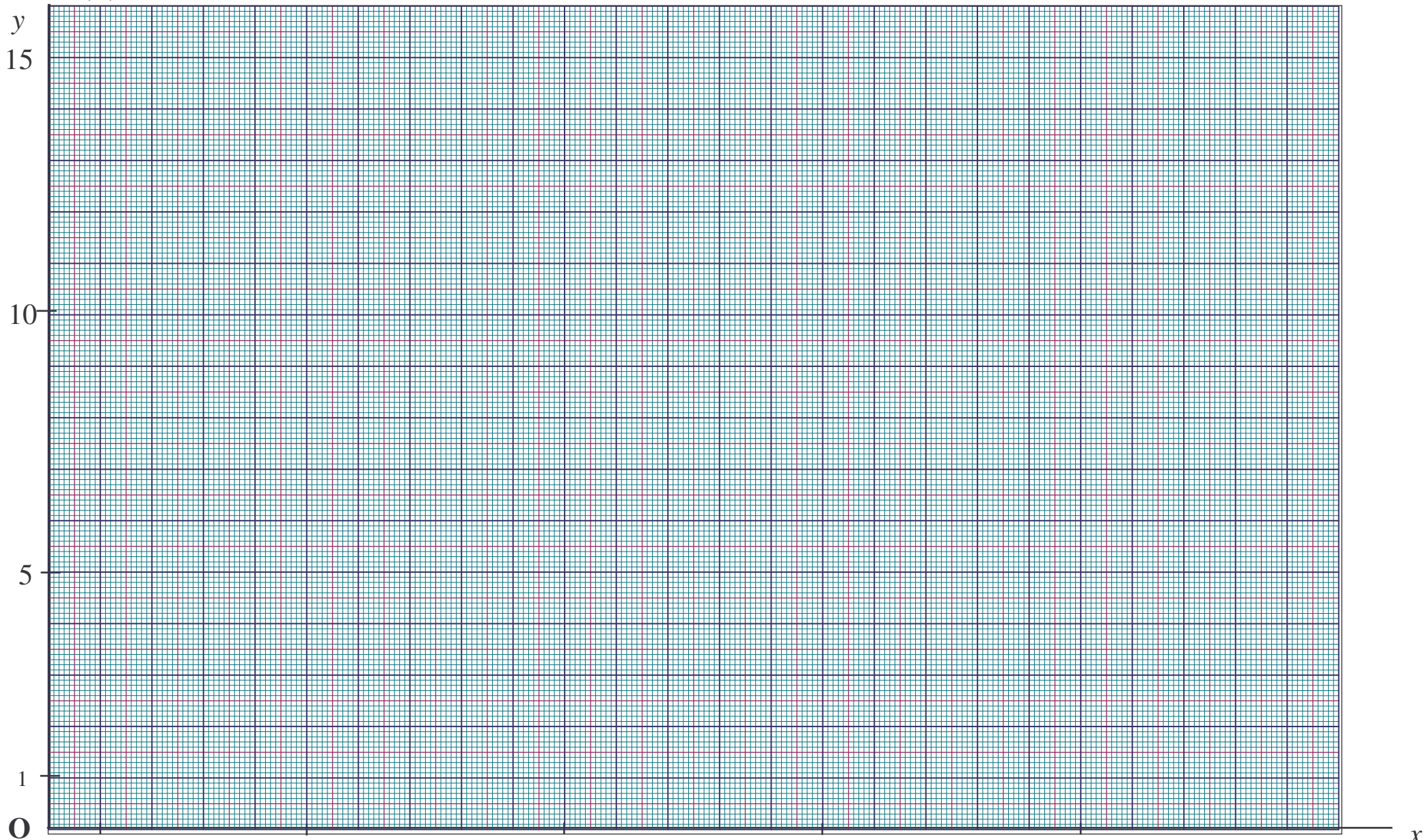
$$\vec{AO} \cdot \vec{BC} = -18, \quad \|\vec{AO}\| = 12,7 \quad \text{et} \quad \|\vec{BC}\| = 4,5.$$

Déterminer la valeur de  $\cos(\vec{AO}, \vec{BC})$  pour déterminer ensuite une valeur de la mesure de l'angle  $(\vec{AO}, \vec{BC})$  arrondie au degré.

.....  
 .....  
 .....

Bac pro MEMATPPJ 2004

# ANNEXE 1



**Extrait Sujet N° 04 :**

1. Soit le vecteur  $\vec{AB}$  représenté sur l'annexe 2 ci dessous.  
 a. Déterminer graphiquement ses coordonnées sachant qu'elles sont entières. Laisser apparents les traits permettant la lecture graphique.

$$\vec{AB} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right) \quad \vec{AB} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right)$$

- b. Calculer sa norme.  
 $\|\vec{AB}\| = \dots\dots\dots$

2. On considère la vecteur  $\vec{AC}$  de norme  $\|\vec{AC}\| = 4$  tel que  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 26$  où  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$  est le produit scalaire des deux vecteurs.

On note  $\alpha$  la mesure en degré de l'angle  $\widehat{BAC}$ .

Calculer  $\cos \alpha$ . En déduire la valeur en degré de l'angle  $\widehat{BAC}$ .

.....  
 .....  
 .....

3. Placer le point C et tracer  $\vec{AC}$  dans le repère de l'annexe 2.  
 4. Déterminer graphiquement les coordonnées de  $\vec{AC}$ . Laisser apparents les traits permettant la lecture graphique.

$$\vec{AC} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right) \quad \vec{AC} \left( \begin{matrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{matrix} \right)$$

Bac pro EIE 2004

Annexe 2 à rendre avec la copie

