

# 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.**

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	<b>CORRIGE</b>	TIRAGES
<b>B.E.P. Secteur 4</b> <i>Métiers de la santé et de l'hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 1/7

## MATHÉMATIQUES (10 points)

### EXERCICE 1 (3 points)

1.1. Voir tableau de l'annexe 1 page 4/7.

1.2. Pourcentage de la remise

$$\frac{23,92 - 21,10}{23,92} = 0,117 \quad (1 \text{ pt})$$

soit 12 % (0,5 pt)

### EXERCICE 2 (4 points)

2.1. Voir annexe 1 page 4/7

2.2. Voir annexe 1 page 4/7

2.3.

2.3.1. Voir annexe 2 page 5/7

2.3.2. Voir annexe 2 page 5/7

2.3.3. Le mois de mise en circulation est le mois de **mai**. (0,5 pt)

### EXERCICE 3 (3 points)

3.1. Âge moyen de la population bourguignonne

$$\bar{x} = \frac{66\,724\,650}{1\,610\,407}$$

$$= 41,43 \quad (1 \text{ pt})$$

soit 41 ans (0,5 pt)

**Accepter réponse sans les détails du tableau.**

3.2. Tracé de la médiane (1 pt)

L'âge médian est 40,5 ans (accepter 40 ; 41) (0,5 pt)

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	<b>CORRIGE</b>	TIRAGES
<b>B.E.P. Secteur 4</b> <i>Métiers de la santé et de l'hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 2/7

## SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

### EXERCICE 4 (3,5 points)

4.1. Charge maximale : 175 kg (0,25 pt)

4.2. Poids de la charge

$$175 \times 10 = 1\,750 \quad \text{(0,5 pt)}$$

soit 1 750 N (0,25 pt)

4.3.

4.3.1. Voir annexe 5 page 7/7

4.3.2. Voir annexe 5 page 7/7

4.3.3. Voir annexe 5 page 7/7

4.3.4. Voir annexe 5 page 7/7

4.3.5. Voir annexe 5 page 7/7

### EXERCICE 5 (2,5 points)

5.1.

5.1.1. Caractéristique courant alternatif : 50/60 Hz ou tension alternative (0,25 pt)

5.1.2. Fréquence en hertz ou tension en volt (2×0,5 pt)

5.2.

Puissance minimale

$$P = 24 \times 0,9$$

$$= 21,6$$

soit 22 W

(1 pt)  
(0,25 pt)

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	<b>CORRIGE</b>	TIRAGES
<b>B.E.P. Secteur 4</b> <i>Métiers de la santé et de l'hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 3/7

**EXERCICE 6 (4 POINTS)**

6.1.

6.1.1. L'éthyne appartient aux alcynes. (0,5 pt)

6.1.2.  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$  (0,5 pt)

6.1.3. Réaction d'addition



6.1.4. Masse molaire moléculaire du monochlorure de vinyle

$$\begin{aligned} \mathcal{M}(\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}) &= 2 \mathcal{M}(\text{C}) + 3 \mathcal{M}(\text{H}) + \mathcal{M}(\text{Cl}) \\ &= 2 \times 12 + 3 \times 1 + 35,5 \\ &= 62,5 \text{ soit } 62,5 \text{ g/mol} \end{aligned} \quad (0,5 \text{ pt})$$

6.1.5. Masse molaire moléculaire de l'éthyne

$$\begin{aligned} \mathcal{M}(\text{C}_2\text{H}_2) &= 2 \mathcal{M}(\text{C}) + 2 \mathcal{M}(\text{H}) \\ &= 2 \times 12 + 2 \times 1 \\ &= 26 \text{ soit } 26 \text{ g/mol} \end{aligned} \quad (0,25 \text{ pt})$$

Nombre de moles de monochlorure de vinyle

$$\frac{62\,500}{62,5} = 1\,000 \text{ soit } 1\,000 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ pt})$$

Nombre de moles d'éthyne

$$1\,000 \text{ mol} \quad (0,25 \text{ pt})$$

Masse d'éthyne nécessaire

$$26 \times 1\,000 = 26\,000 \text{ soit } 26 \text{ kg} \quad (0,25 \text{ pt})$$

6.2. L'obtention du polychlorure de vinyle à partir du chlorure de vinyle est une réaction d'addition. (0,5 pt)

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	<b>CORRIGE</b>	TIRAGES
<b>B.E.P. Secteur 4</b> <i>Métiers de la santé et de l'hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 4/7

## ANNEXE 1

## A RENDRE AVEC LA COPIE

### EXERCICE 1

1.1.

Prix H.T. d'un CD (en €)	Montant de la T.V.A. 19,6 %	Montant de la T.V.A. 5,5 %	Prix T.C. d'un CD (en €)
20	3,92 (0,25 pt)		23,92 (0,25 pt)
20 (0,5 pt)		1,10 (0,5 pt)	21,10

### EXERCICE 2

2.1.

Modèle	Valeur du véhicule (en €) 1 <sup>er</sup> janvier 2003	Valeur du véhicule (en €) 1 <sup>er</sup> janvier 2002	
1.2 confort 3p	9 400	7 540	
1.2 luxe 3p	9 600	7 680	
1.2 16v confort 5p	9 800	7 890	
1.2 16v luxe 5p	10 400	8 380	
1.4 16v confort 3p	11 500	9 290	
1.4 16v luxe 5p	10 800	8 750	
1.4 16v sport 3p	11 900	9 650	
1.6 16v confort 3p	12 400	10 000	(2×0,25 pt)
1.6 16v luxe 5p	13 100	10 430	
2.0 td luxe 5p	14 600	11 100	
2.0 es 6 cyl 3p	15 400	11 950	

2.2.

**Calcul de la valeur d'une voiture**

Pour une voiture de 2002, soustraire sa valeur 1<sup>er</sup> janvier 2002 à celle de 1<sup>er</sup> janvier 2003.  
Le résultat obtenu, par exemple 1 200 €, est à diviser par 12 on obtient 100 €.  
Pour un modèle du 1<sup>er</sup> mars 2002 (2 mois en 2002 : janvier + février), la valeur est obtenue en ajoutant la valeur 1<sup>er</sup> janvier 2002 et 2 × 100.

Pour le véhicule 1.6 16v confort 3p de 2002, soustraire sa valeur 1<sup>er</sup> janvier 2002 de sa valeur 1<sup>er</sup> janvier 2003. Le résultat soit 2 400 € est à diviser par 12 on obtient 200 €.

Pour le modèle du 1<sup>er</sup> juin 2002 (5 mois en 2002) la valeur est obtenue en ajoutant la valeur 1<sup>er</sup> janvier 2002 et 5 × 200 soit une valeur totale de 11 000 €.

(6×0,25 pt)

Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	<b>CORRIGE</b>	TIRAGES
<b>B.E.P. Secteur 4</b> <i>Métiers de la santé et de l'hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 5/7

**ANNEXE 2**

**A RENDRE AVEC LA COPIE**

**EXERCICE 2 (suite)**

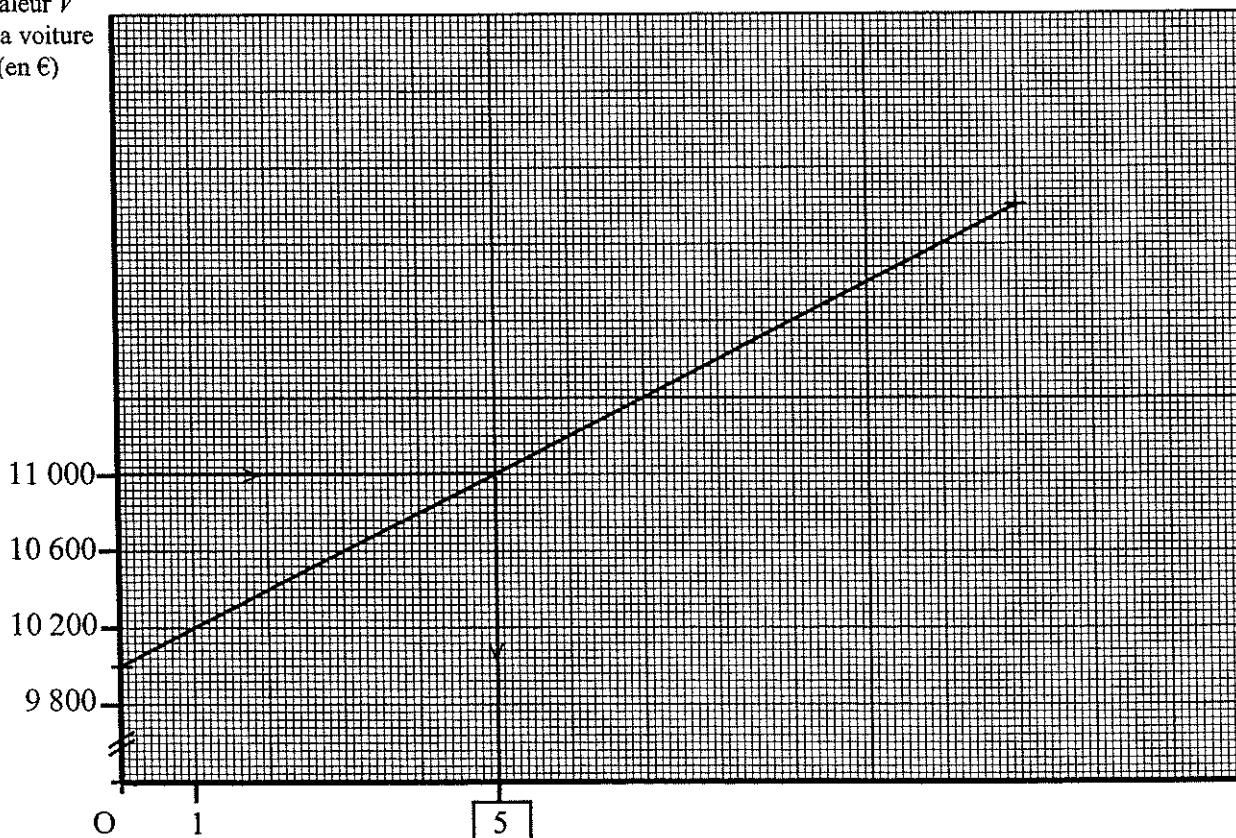
**2.3.1.**

$n$ (en mois)	0	12
$V(n)$ (en €)	10 000	12 400

(2×0,25 pt)

**2.3.2.**

Valeur  $V$   
de la voiture  
(en €)



**Tracé  
(1 pt)**

**ANNEXE 3**

**A RENDRE AVEC LA COPIE**

**EXERCICE 3**

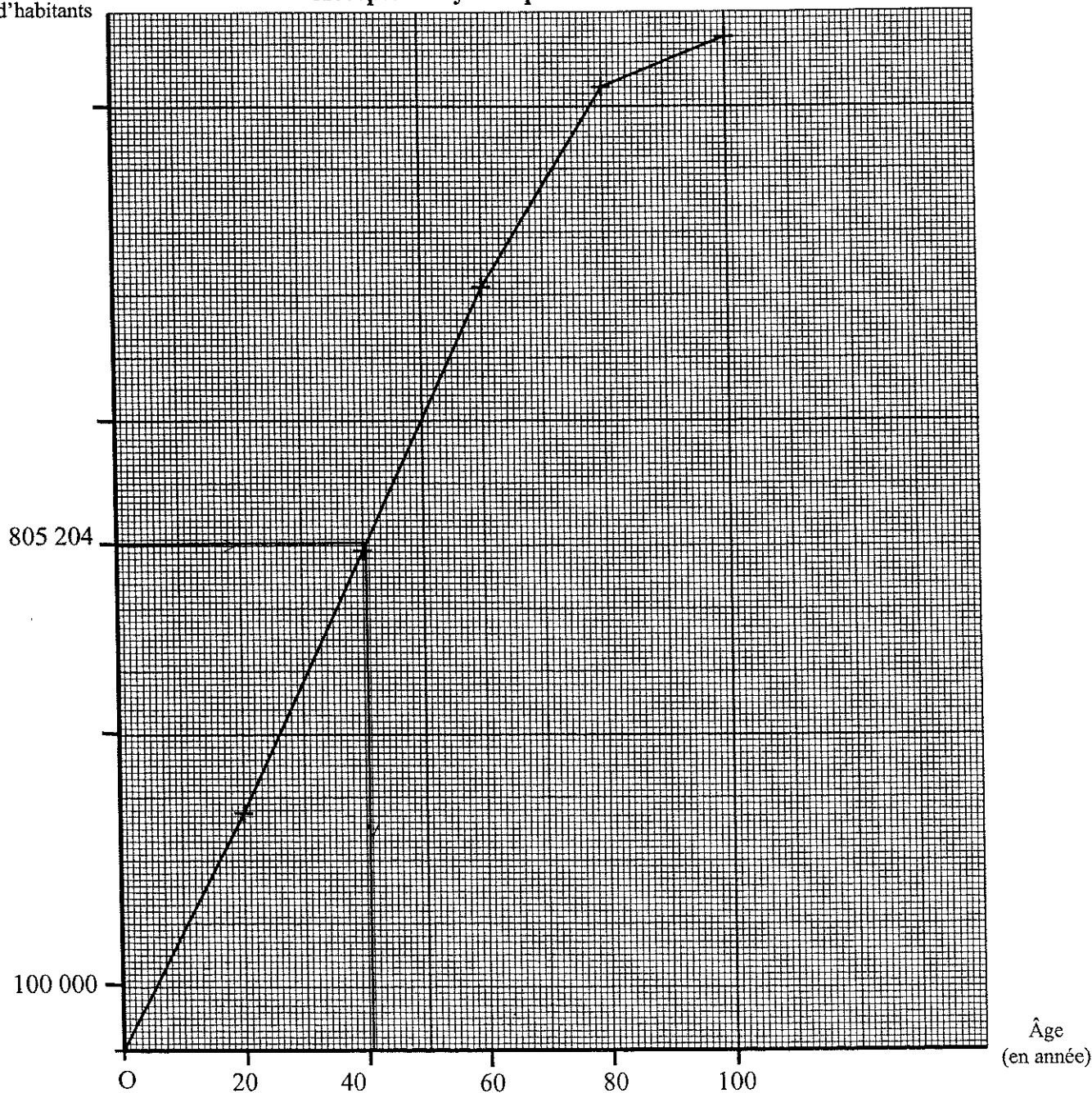
3.1.

Age (en année)	Population (nombre d'habitants)	Centre de classes $x_i$	Produit $x_i n_i$
[0 ; 20[	375 407	10	3 754 070
[20 ; 40[	416 690	30	12 500 700
[40 ; 60[	420 355	50	21 017 750
[60 ; 80[	318 191	70	22 273 370
[80 ; 100[	79 764	90	7 178 760
	<b>1 610 407</b>		<b>66 724 650</b>

3.2.

Nombre  
d'habitants

Accepter moyenne par calculatrice.



Groupement des Académies de l'Est	Session 2004	<b>CORRIGE</b>	TIRAGES
<b>B.E.P. Secteur 4</b> <i>Métiers de la santé et de l'hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : <b>Mathématiques et Sciences physiques</b>	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 7/7

**ANNEXE 5**

**A RENDRE AVEC LA COPIE**

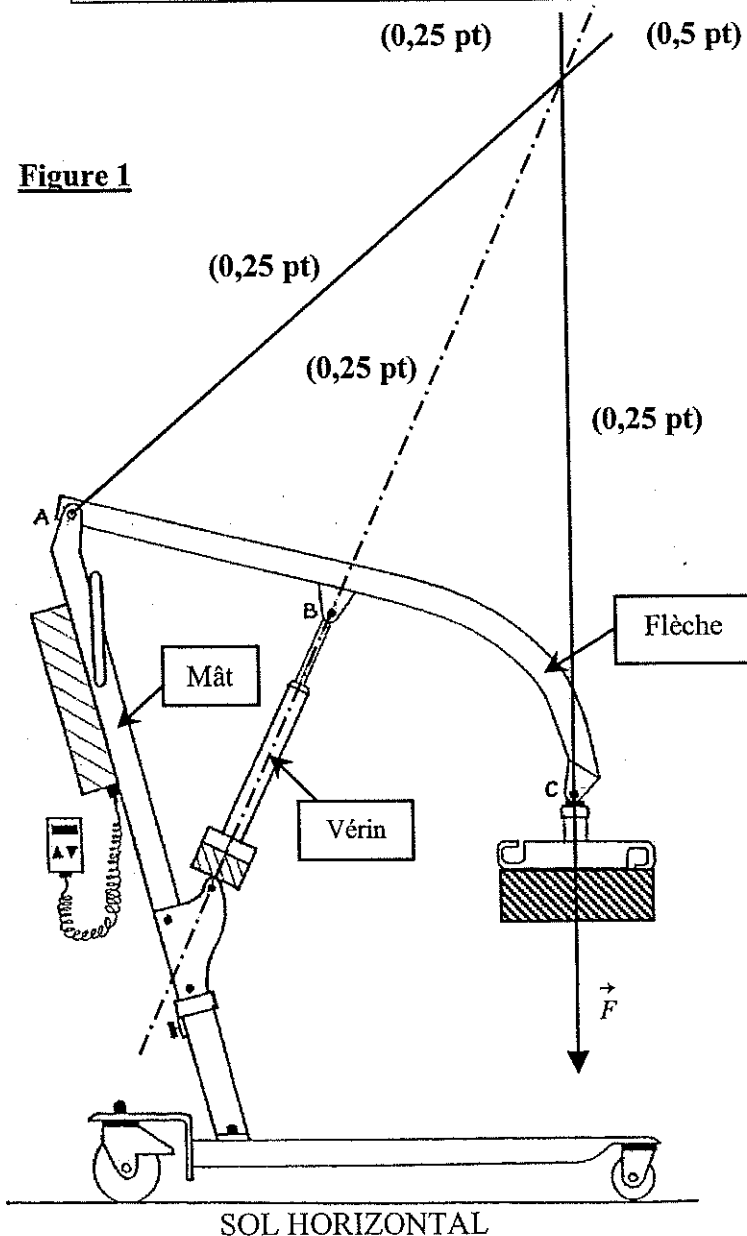
**Étude de l'équilibre de la flèche**

**EXERCICE 4**

**TABLEAU DES CARACTERISTIQUES DES FORCES**

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
$\vec{F}_{\text{masse/flèche}}$	C		$\uparrow \downarrow$	1 750
$\vec{F}_{\text{vérin/flèche}}$	B	/	$\nearrow \searrow$	3 250
$\vec{F}_{\text{mât/flèche}}$	A	/	$\nearrow \searrow$	1 800

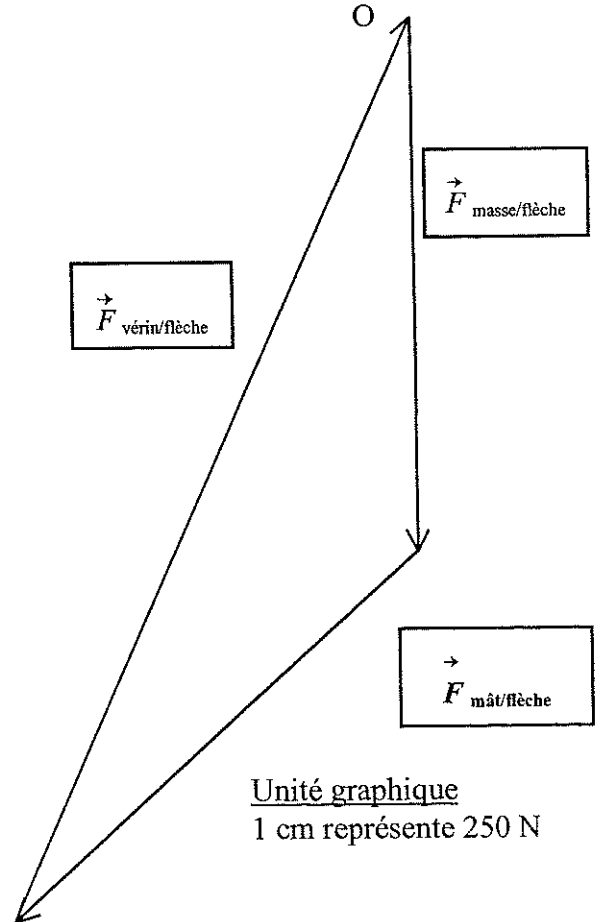
**Figure 1**



Accepter avec une marge de 50 N  
(2×0,25 pt)

**Figure 2**

Dynamique des forces appliquées à la flèche



Unité graphique  
1 cm représente 250 N