

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 2005	CODE EXAMEN :	TIRAGES
CORRIGÉ	BEP. MÉTIERS DES SECTEURS			
	1 - Productique et maintenance 5 - Chimie et procédés			
Épreuve : Mathématiques et Sciences		Durée : 2 heures	Coef. : 4	page 1/4

MATHEMATIQUES (10 points)

Exercice 1 (2 points)

$$1.1. F = \frac{1000 \times 16,7^2}{2 \times 0,5} = 278\,890 \text{ N} \quad 0,5 \text{ point}$$

$$1.2. x = \frac{mV^2}{2F} \quad 1 \text{ point}$$

$$1.3. x = \frac{1200 \times 15,5^2}{2 \times 180000} \approx 0,8 \text{ m} \quad 0,5 \text{ point}$$

Exercice 2 (3 points)

2.1. Tableau de valeurs. 1 point

2.2. Représentation graphique. 1 point

2.3. Lecture de l'énergie cinétique. 0,5 point

2.4. Voir annexe. 0,5 point

Exercice 3 (3 points)

3.1. Voir Annexe 2 1 point

3.2. Voir Annexe 2 0,5 point

3.3 Il y a 46 % de tués sur la route de moins de 30 ans. 0,25 point

3.4. Il y a 2 880 tués sur la route de plus de 45 ans ou plus. 0,25 point

$$3.5. \bar{x} = \frac{313200}{8000} = 39,15 \text{ soit } 39 \text{ ans} \quad 1 \text{ point}$$

Exercice 4 (2 points)

$$4.1. AH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 150 \approx 130 \text{ cm} \quad 1 \text{ point}$$

$$4.2. d = \frac{130}{\tan 0,03} \approx 248\,281,6 \text{ cm soit } 2\,483 \text{ m} \quad 1 \text{ point}$$

Groupement des Académies de l'Est		Session 2005		CODE EXAMEN :	TIRAGES	
CORRIGÉ	BEP. MÉTIERS DES SECTEURS					
	1 - Productique et maintenance 5 - Chimie et procédés					
Épreuve : Mathématiques et Sciences			Durée : 2 heures		Coef. : 4	page 2/4

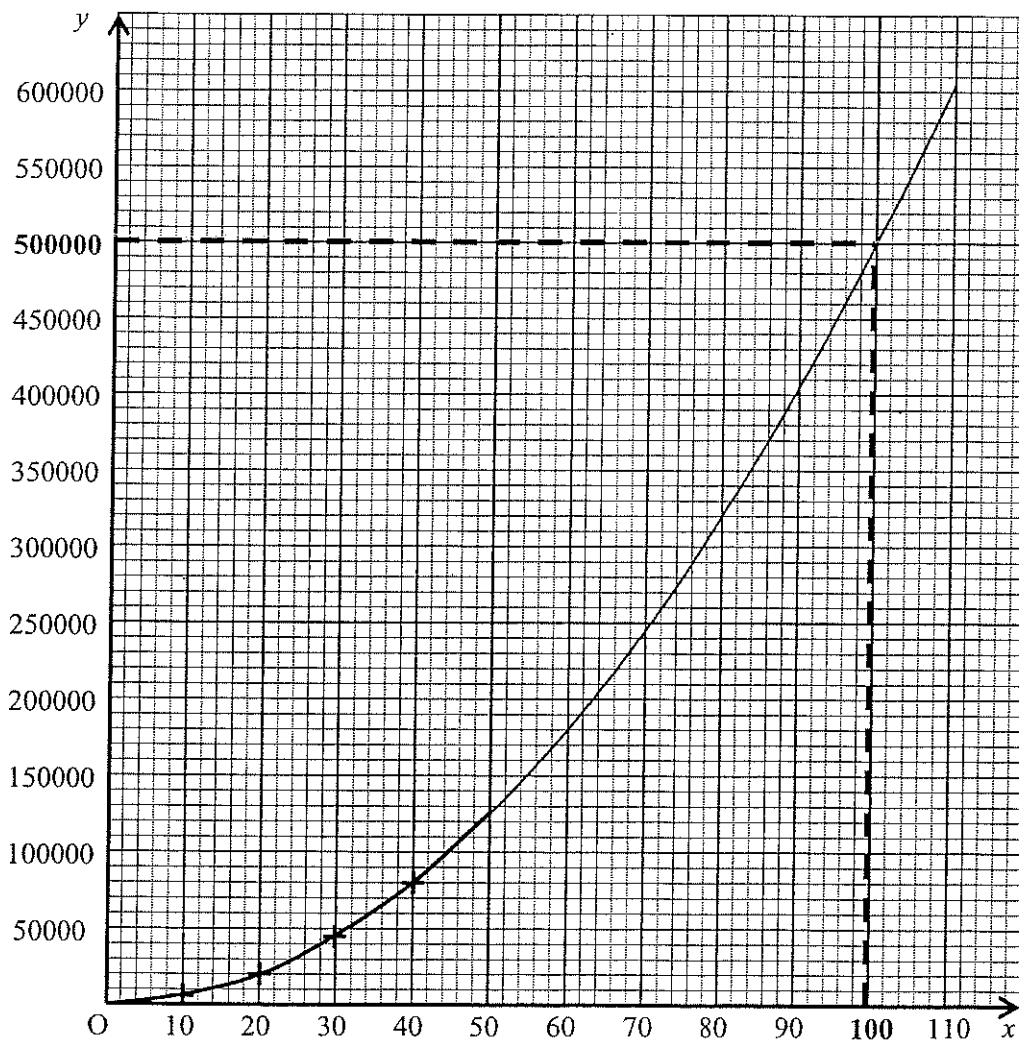
ANNEXE 1
(à rendre avec la copie)

Exercice 2

2.1. Tableau de valeurs

x	0	10	20	30	40	50
$f(x)$	0	5 000	20 000	45 000	80 000	125 000

2.2. Représentation graphique



2.4. Lorsque la vitesse double, l'énergie cinétique du véhicule : Double Triple Quadruple

Justification : Toute justification exacte sera acceptée.

Groupement des Académies de l'Est		Session 2005	CODE EXAMEN :	TIRAGES
CORRIGÉ	BEP. MÉTIERS DES SECTEURS			
	1 - Productique et maintenance 5 - Chimie et procédés			
Épreuve : Mathématiques et Sciences		Durée : 2 heures	Coef. : 4	page 3/4

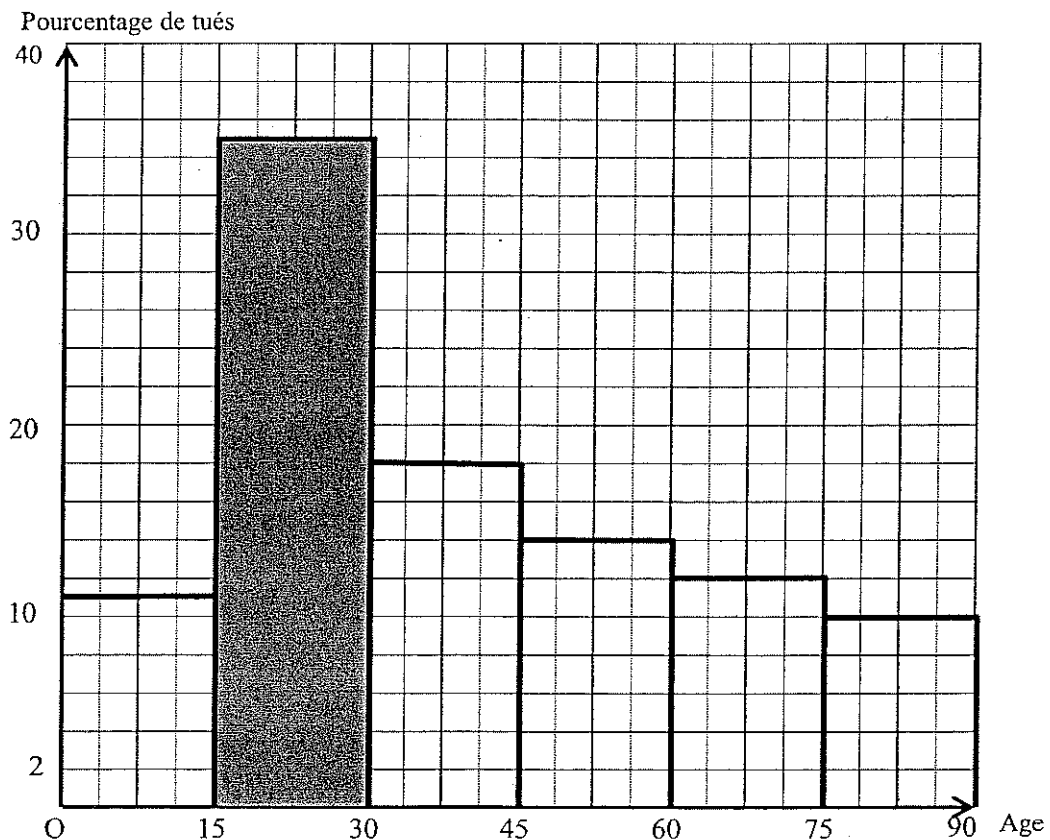
ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)

Exercice 3

3.1.

Classe d'âges	Nombre de tués n_i	Pourcentage de tués f_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i x_i$
[0 ; 15[	880	11	7,5	6 600
[15 ; 30[	2 800	35	22,5	63 000
[30 ; 45[	1 440	18	37,5	54 000
[45 ; 60[	1 120	14	52,5	58 800
[60 ; 75[	960	12	67,5	64 800
[75 ; 90[	800	10	82,5	66 000
	8 000	100		313 200

3.2.



Groupement des Académies de l'Est		Session 2005	CODE EXAMEN :	TIRAGES
CORRIGÉ	BEP. MÉTIERS DES SECTEURS			
	1 - Productique et maintenance 5 - Chimie et procédés			
Épreuve : Mathématiques et Sciences		Durée : 2 heures	Coef. : 4	page 4/4

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 5 (3,5 points)

- 5.1. Hauteur de chute : **10 m** 0,5 point
- 5.2.1. Réponse minimale attendue : **Mouvement accéléré** 0,5 point
- 5.2.2. $t = \sqrt{\frac{10}{0,5 \times 10}} \approx 1,41 \text{ s}$ 1 point
- 5.2.3. $v = 10 \times 1,41 = 14,1 \text{ m/s}$ 0,5 point
- 5.2.4. $v = 14 \times 3,6 = 50,4 \text{ km/h}$ 0,5 point
- 5.3. Toute réponse indiquant que les vitesses sont environ égales, est acceptée. 0,5 point

Exercice 6 (4,5 points)

- 6.1. $2 \text{ NaN}_3 \longrightarrow 2 \text{ Na} + 3 \text{ N}_2$ 1 point
- 6.2. $M = 1 \times 23 + 3 \times 14 = 65 \text{ g/mol}$ 1 point
- 6.3. $n(\text{N}_2) = \frac{60}{24} = 2,5 \text{ mol}$ 1 point
- 6.4. $n(\text{NaN}_2) = \frac{2 \times 2,5}{3} \approx 1,67 \text{ mol}$ 1 point
- 6.5. $m = 1,67 \times 65 = 108,55$ soit **109 g** 0,5 point

Exercice 7 (2 points)

- 7.1. $U = 2,5 \times 0,8 = 2 \text{ V}$ 1 point
- 7.2. La tension aux bornes de l'ohmmètre est supérieure à 2 V, il y a donc risque de déclenchement de l'airbag. 1 point