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.

MATHEMATIQUES

Exercice 1 (2 points)

1) $l = l_0 (1 + \lambda t) = 180 (1 + 1{,}22 \times 10^{-5} \times 40) \approx$ **180,09 m** — **1,5 pt**

2) Allongement du tablier : 180,09 - 180 = **0,09 m** — **0,5 pt**

Exercice 2 (4 points)

1) $d = 0{,}007 \times 90^2 =$ **56,7 m** — **0,5 pt**

2) a) Tableau de valeurs — **1 pt**

b) Représentation graphique — **1,5 pt**

3) a) Détermination graphique de la vitesse de freinage : $v \approx 70{,}7$ km/h — **0,5 pt**

b) $35 = 0{,}007\, v^2$ soit $v = \sqrt{35 / 0{,}007} \approx 70{,}7$ km/h — **0,5 pt**

Exercice 3 (4 points)

1) ABC est un triangle isocèle car il a deux côtés égaux AB = AC. — **0,5 pt**

2) a) $\widehat{BAC} = 180 - 2 \times 40 =$ **100°** — **0,5 pt**

b) $KM = \sqrt{150^2 + 260^2} \approx$ **300 cm** — **1 pt**

c) $\tan \widehat{K} = 260 / 150$ soit $\widehat{K} \approx$ **60°** — **1 pt**

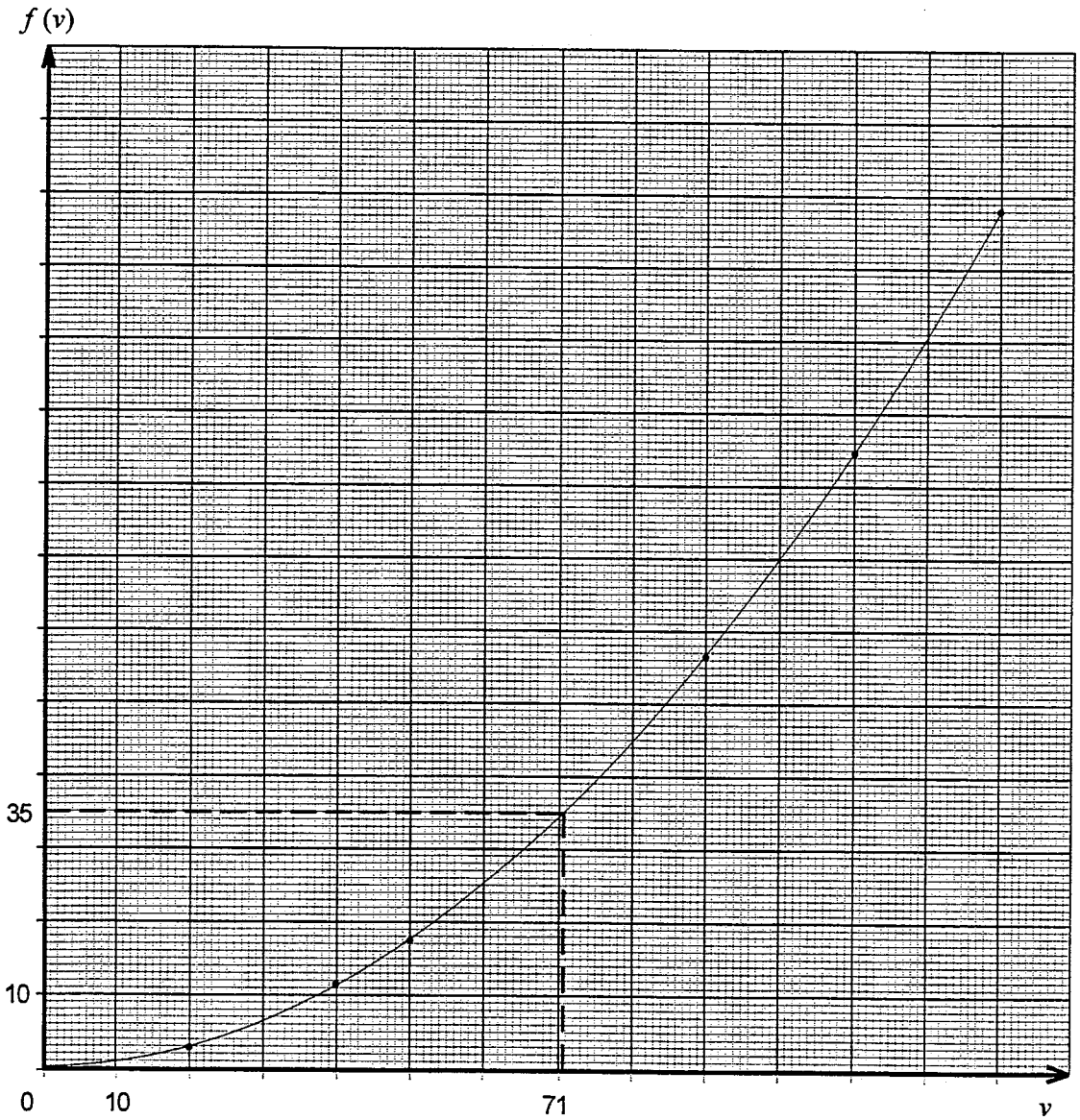
d) $\cos \widehat{C} = DC/AC$ d'où $DC = AC \times \cos \widehat{C} = 450 \times \cos 40° \approx 344{,}72$ cm

$BC = DC \times 2 = 344{,}72 \times 2 \approx$ **689 cm** — **1 pt**

Tableau de valeurs :

v	0	20	40	50	90	110	130
$f(v) = 0{,}007\ v^2$	0	2,8	**11,2**	17,5	**56,7**	84,7	**118,3**

Représentation graphique de la fonction f :



Exercice 4 (3 points)

1) 1 700 W : **Puissance en watt** — **1 pt**

230 V : **Tension en volt**

2) a) $I = P / U = 1\,700 / 230 \approx$ **7,4 A** — **0,5 pt**

b) $W = P \times t = 1\,700 \times 0,5 =$ **850 Wh** — **0,5 pt**

3) Puissance nécessaire au fonctionnement des deux appareils : $P = 1\,700 + 3\,500 = 5\,200$ W
Puissance maximale disponible : $P_{max} = 230 \times 20 = 4\,600$ W
$P > P_{max}$: **le fusible fond et le circuit d'alimentation est coupé.** — **1 pt**

Exercice 5 (3 points)

1) $Fe + 2\,HCl \rightarrow FeCl_2 + \overrightarrow{H_2}$ — **1 pt**

2) **Le dihydrogène** — **0,5 pt**

3) a) $M(FeCl_2) = 56 + 2 \times 35,5 =$ **127 g/mol** — **1 pt**

b) $m = 56 \times 100 / 127 \approx$ **44,1 g** — **0,5 pt**

Exercice 6 (4 points)

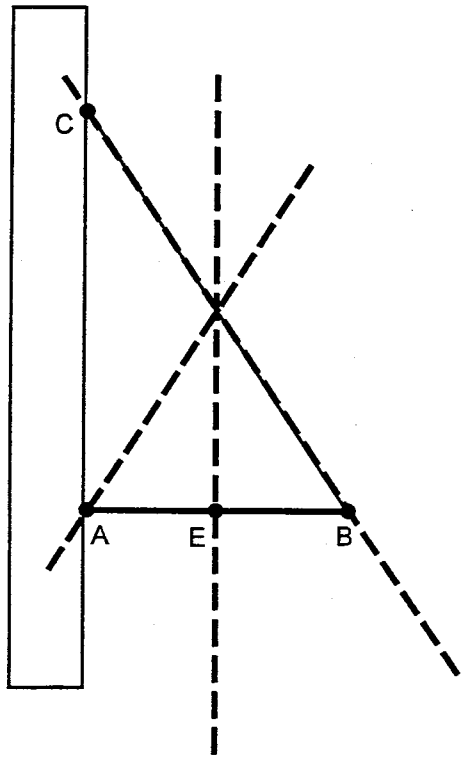
1) $P = m \times g = 85 \times 10 = 850$ N — **0,5 pt**

2) a) Droites d'action — **1 pt**

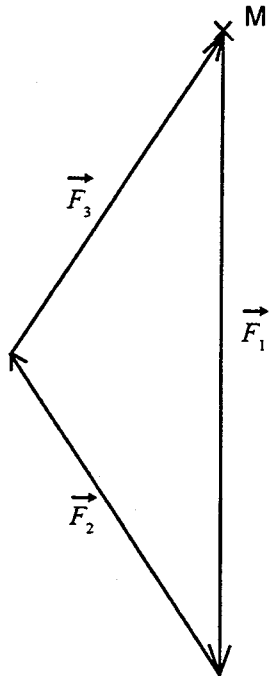
b) Dynamique des forces — **1 pt**

c) Tableau des caractéristiques — **1,5 pt**

Droites d'action des forces



Dynamique des forces



1 cm représente 100 N

Tableau des caractéristiques

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
$\vec{F}_1$	E	|	↓	850 N
$\vec{F}_2$	B	\	↖	505 N
$\vec{F}_3$	A	/	↗	505 N