

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.

EXERCICE N°1 : Décélération d'une automobile (9 points)

1.1. $v_0 = 72 / 3,6 = 20 \text{ m/s}$

1.2. $(E_1) x = -0,6 t^2 + 20 t$ et $(E_2) v = -1,2 t + 20$

1.3.1. $f'(t) = -1,2 t + 20$

1.3.2. $f'(t)$ est positif pour tout sur l'intervalle $[0; 15]$

1.3.3.

t	0	15
Signe de $f'(t)$	+	
Variations de f	0	165

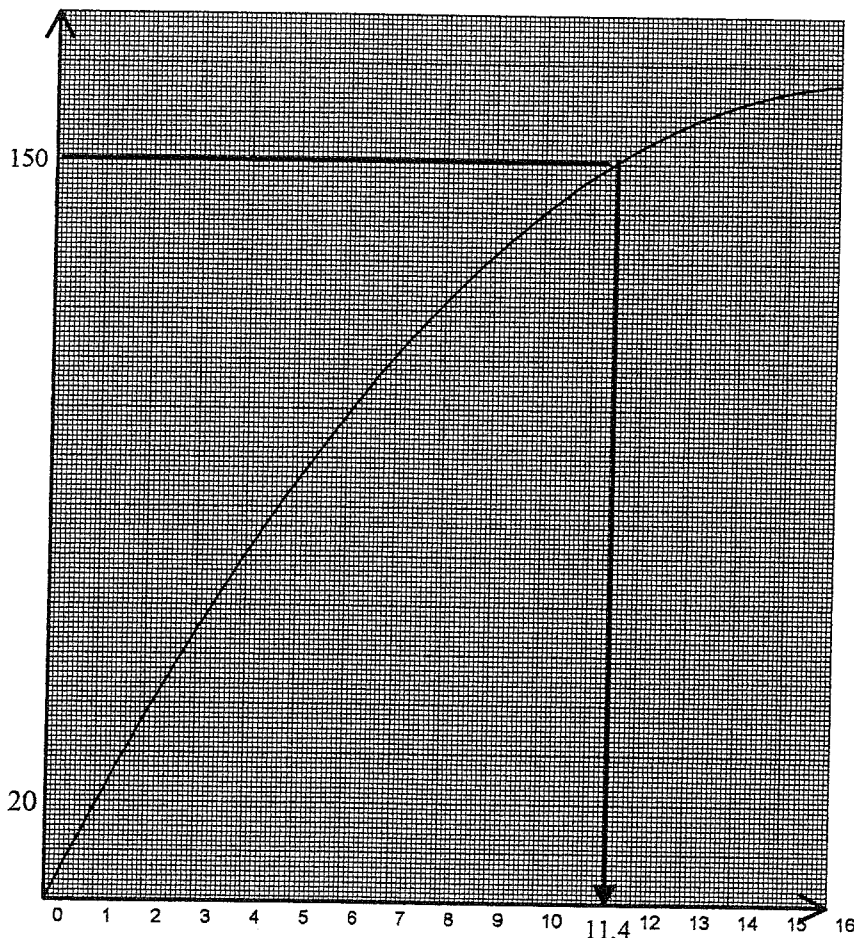
0,5 point
1 point
0,5 point
0,5 point
1 point

1.4.

t	0	2	5	8	10	13	15
$f(t)$	0	38	85	122	140	159	165

1 point

1.5.



1,5 point

1.6. $f(t) = 150$ pour $t = 11,4$

2.1. $0,6 t^2 - 20 t + 150 = 0$ $\Delta = 40$ $t_1 = 11,4$ et $t_2 = 21,9$

2.2. $t_1 = 11,4$ donc le véhicule met 11,4 s pour arriver à l'intersection

3.1. $v = -1,2 \times 11,4 + 20 = 6,32$ la vitesse est de 6,32 m/s.

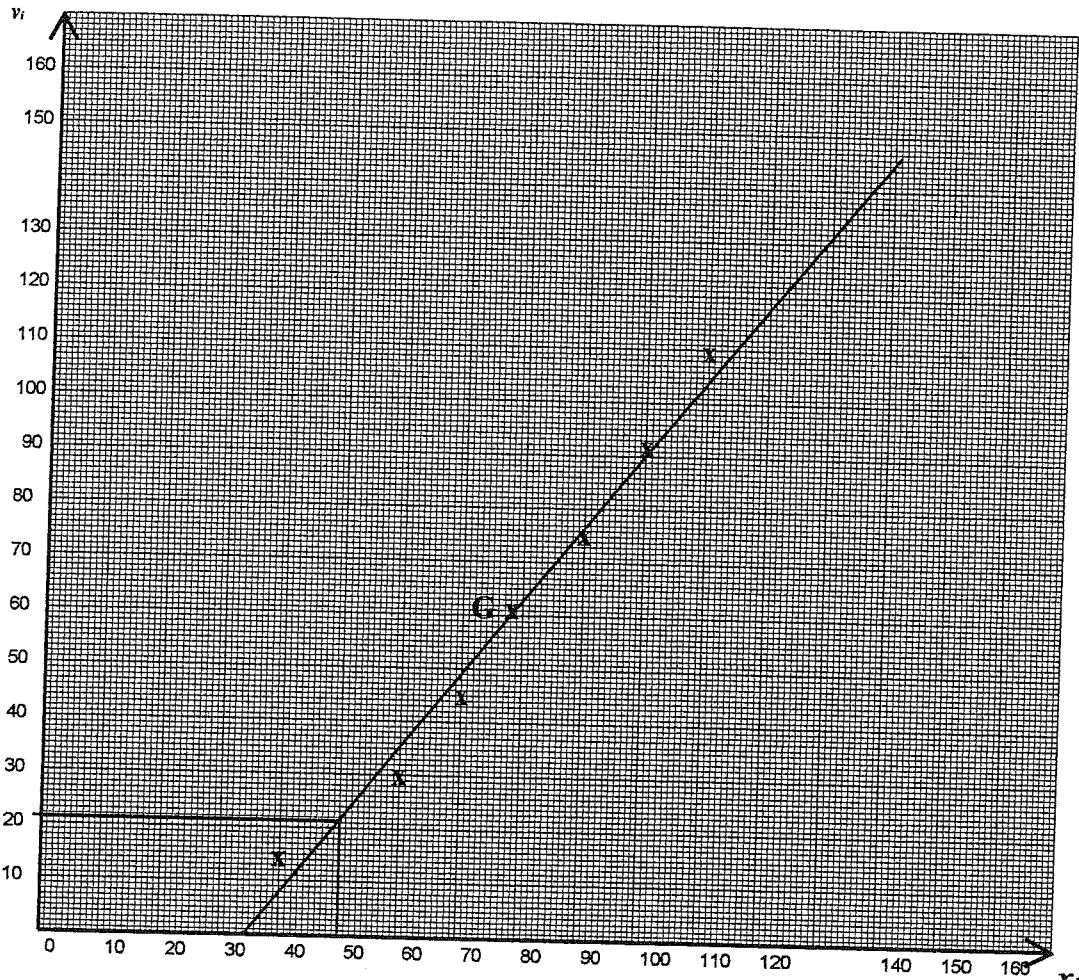
3.2. La vitesse n'est pas nulle donc l'usage du frein moteur n'est pas suffisant pour arrêter le véhicule (on acceptera toute réponse cohérente).

0,5 point
1 point
0,5 point
0,5 point
0,5 point

EXERCICE N°2 : Distance de freinage (6 points)

1.

1 point



2. G(78 ; 61)

1 point

3. droite correctement tracée

4. $1,4 \times 78 + 48,2 = 61$

G appartient à la droite

1 point
0,5 point

Vitesse en km/h	40	60	70	90	100	110
Vitesse en dizaine de km/h	4	6	7	9	10	11
Distance d'arrêt en m	16	36	49	81	100	121

5.1.

1 point

5.2. voir graphe

6. distance estimée est de 22 m.

1 point
0,5 point

Corrigé SCIENCES PHYSIQUES (5 points)EXERCICE N°3 : Système de freinagePartie A

1. $F_1 = 3 \times 13 = 39$ L'intensité de la force amplifiée est $F_1 = 39 \text{ daN}$ ou 390 N . 0,5 point

2. $p = \frac{F_1}{S_1} = \frac{400}{\pi \times 0,015^2} = 565\,884 \text{ Pa}$ 1 point

$p = 5,7 \text{ bars}$

La pression est de **5,7 bars** 0,5 point

3. $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} = 565\,884$ $F_2 = 565\,884 \times \pi \times 0,025^2 = 1\,111$

L'intensité de la force F_2 est de $1\,111 \text{ N}$ ou 111 daN . 1,5 points

Partie B

4. $\frac{1}{2} \rho v_A^2 + \rho g z_A + p_A = \frac{1}{2} \rho v_B^2 + \rho g z_B + p_B$

$$\frac{1}{2} \times 830 \times 0,2^2 + 830 \times 10 \times 0 + 15\,000\,000 = \frac{1}{2} \times 830 \times v_B^2 + 830 \times 10 \times 0,05 + 8\,000\,000$$

$$15\,000\,016,6 = 415 \times v_B^2 + 8\,000\,415 \quad v_B \approx 130$$

La vitesse d'écoulement du liquide de frein est d'environ **130 m/s** 1,5 points