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.

0,5 point

0,5 point

0,5 point

1 point

1 point

1 point

CORRIGE MATHEMATIQUES (15 points)

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

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

1.2. (E₁) $x = -0.6 t^2 + 20 t$ et (E₂) v = -1.2t + 20

1.3.1. f'(t) = -1.2t + 20

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

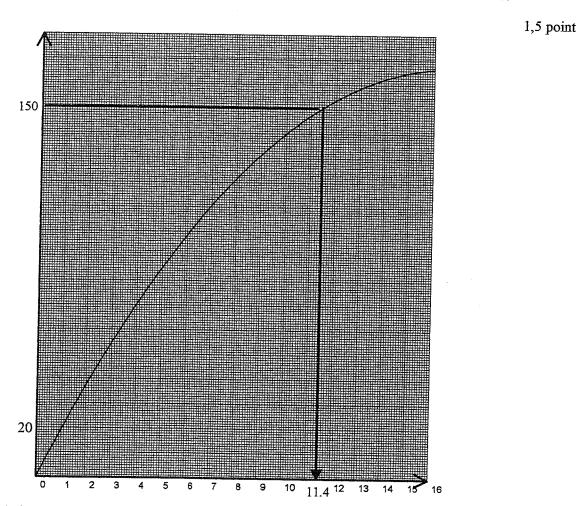
1.3.3.

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

1.4.

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

1.5.



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 0,5 point

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

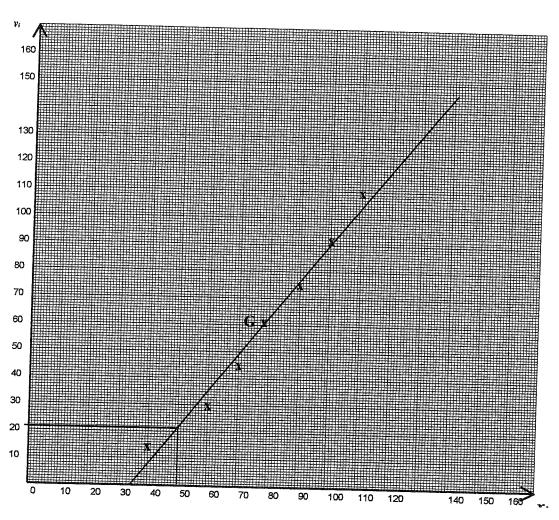
0,5 point 3.2. La vitesse n'est pas nulle donc l'usage du frein moteur n'est pas suffisant pour arrêter le véhicule (on acceptera toute réponse cohérente). 0,5 point

0,5 point

1 point

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

1 point 1.



2. G(78; 61)

1point

droite correctement tracée

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

G appartient à la droite

1 point 0,5 point

| | | | · | т | | -,- Pour |
|----------------------------|----|----|----|----|-----|----------|
| 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 freinage

Partie A

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

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

p = 5,7 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 F₂ est de 1 111 N ou 111 daN.

1,5 points

Partie B

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

$$\frac{1}{2} \times 830 \times 0, 2^2 + 830 \times 10 \times 0 + 15\ 000\ 000 = \frac{1}{2} \times 830 \times v_B{}^2 + 830 \times 10 \times 0, 05 + 8\ 000\ 000 = 0.000 \times 0.$$

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

La vitesse d'écoulement du liquide de frein est d'environ 130 m/s

1,5 points