

Documents Réponses

Exercice 1 :

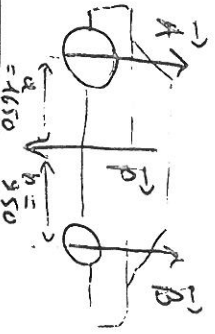
1a. On isole la voiture soumise à 3 actions mécaniques : le poids en G, l'action du sol sur les roues en A et B. Les trois actions mécaniques sont verticales.

$$\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0} \Leftrightarrow A + B - P = 0$$

$$\sum \tau^A = 0 \Leftrightarrow -aP + (a+b).B = 0$$

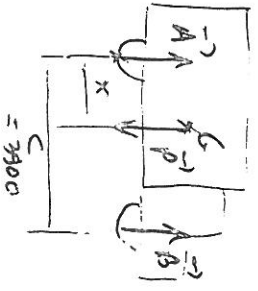
d'où $B = \frac{aP}{a+b} = \underline{13327 N}$

et $A = \frac{bP}{a+b} = \underline{7673 N}$



②

1b. On isole la camion soumis à 3 actions mécaniques : \vec{P} , \vec{A} , \vec{B} verticales.



$$\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0} \Leftrightarrow A + B - P = 0$$

$$\sum \tau^A = 0 \Leftrightarrow -xP + cB = 0$$

d'où

$$P = A + B = \underline{160\,000 N}$$

et $x = \frac{cB}{P} = \underline{1462,5 mm}$

③

25

Exercice 2.1 : étude graphique de l'équilibre du vélo.

Preambule : on isole la roue avant soumise à 2 actions mécaniques : transmise par la fourche devant (liaison articulation) modélisable par une force dans l'axe de la roue et transmise par le sol (liaison ponctuelle) modélisable par une force. Ces deux forces sont opposées et portées par la même droite : la normale en B au plan incliné.

Ensuite : on isole le vélo + le cycliste : soumis à 3 actions mécaniques : le poids vertical en G, l'action du sol en B (direction connue) et l'action du sol en C (direction inconnue passant par C. Résolution graphique

On obtient :

$$\|\vec{B}\| = 180 N$$

$$\|\vec{C}\| = 150 N$$

De plus on vérifie que \vec{C} est à l'intérieur du cône d'adhérence, (tan $\varphi = 0,6$ donc $\varphi = 31^\circ$)

\vec{C} se décompose en $\vec{N}_C + \vec{T}_C$ avec $N_C = 500 N$
 $T_C = 200 N$

NOM PRENOM :

NOM PRENOM :

Etapel

Extralle \vec{c} um $= 2000 \text{ N}$.

$$\|\vec{c}_{\text{extralle}}\| = 18600 \text{ N}$$
$$\|\vec{c}_{\text{extralle}}\| = \sqrt{131000} \text{ N}$$

