

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.

Lunette de chantier (8 points)		
1.1	$O_1O_2 = f_1 + f_2 = 22 \text{ cm}$	0,5
1.2	Cf annexe figure 1	1
1.3	$\theta \sim \text{tg}\theta = A_1B_1/f_1$ $\theta' \sim \text{tg}\theta' = A_1B_1/f_2$ $G = \theta'/\theta = f_1/f_2$ An : $G = 10$	0,5 0,5
1.4	Conjugaison O_1 et O_1' par L_2 . Formule de conjugaison. $\overline{O_2O_1'} = 2,2 \text{ cm}$ Diamètre du cercle oculaire. Formule du grandissement. $DO = 0,50 \text{ cm}$	1 0,5
2.1	$\overline{O_3A_1} = \overline{O_3O_1} + \overline{O_1A_1} = -26 + 20 = -6,0 \text{ cm}$	0,5
2.2	Formule de conjugaison $\overline{O_3A_2} = 12 \text{ cm}$	0,75
2.3	Si B' à l'infini $\Rightarrow F_2 \equiv A_2$ $\overline{O_1O_2} = \overline{O_1O_3} + \overline{O_3A_2} + \overline{A_2O_2} = 26 + 12 + 2 = 40 \text{ cm}$	0,5
2.4	Cf annexe 1 fig2	2
2.5	Image définition DROITE	0,25
Écoulement de l'eau d'un réservoir (6,5 points)		
1	Conservation de la masse $q_{v(B)} = q_{v(C)} = q_v$ $v_B S_B = v_C S_C \Rightarrow v_B = v_C$	0,5 0,5
2	$P_B + \rho g z_B + 1/2 \rho v_B^2 = P_C + \rho g z_C + 1/2 \rho v_C^2$ $P_B = P_C - \rho g h$	0,5 0,5
3	$P_A + \rho g z_A + 1/2 \rho v_A^2 = P_B + \rho g z_B + 1/2 \rho v_B^2$ v_A négligeable car le volume du réservoir est important et donc $H \sim$ constante. Ou $S_A \gg S_B$ donc $v_A \ll v_B$ $P_B = P_A - 1/2 \rho v_B^2 + \rho g H$	0,5 0,5 0,5
4	En comparant les deux expressions de P_B et avec $P_A = P_C = P_0$, on retrouve bien après simplifications : $v_C = v_B = v = (2g(H+h))^{1/2}$ An : $v = 12,1 \text{ ms}^{-1} \sim 12 \text{ ms}^{-1}$	1 0,5
5	$q_v = \Pi a^2 v = 1,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$	1
6	$q_m = \rho q_v = 1,5 \cdot 10^3 \text{ kg s}^{-1}$	0,5
Oscillation de la charge d'une grue (5,5 points)		
1	$\theta_0 = \sin^{-1}(2/30) = 6,67 \cdot 10^{-2} \text{ rad} = 3,8^\circ$	1
2	Référentiel terrestre galiléen.	0,5
3	Bilan : Poids et Tension Schéma	0,25 0,25
4	$\Delta E_c = W_P + W_T$ avec $W_T = 0$ $1/2 m v^2 - 0 = m g l (1 - \cos\theta_0)$ soit $v = (2gl(1 - \cos\theta_0))^{1/2}$ an : $v = 1,14 \text{ ms}^{-1} \sim 1,1 \text{ ms}^{-1}$	0,5 1 0,5
5.1	$\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \theta = 0$	
5.2	$T = 2\Pi(l/g)^{1/2}$ An : $T = 11 \text{ s}$	0,5 0,5 0,5

ANNEXE 2

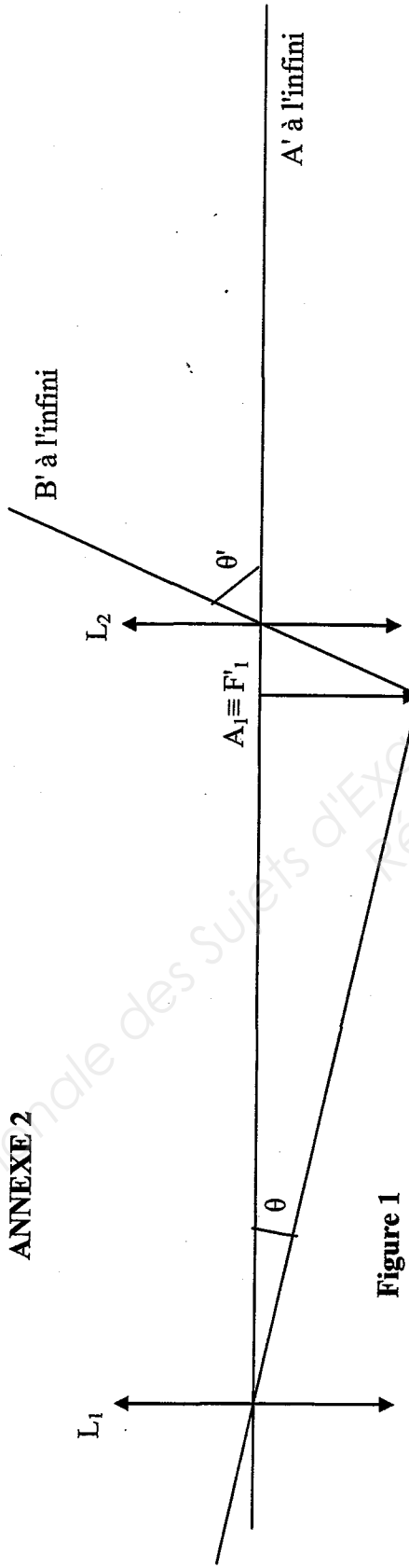


Figure 1

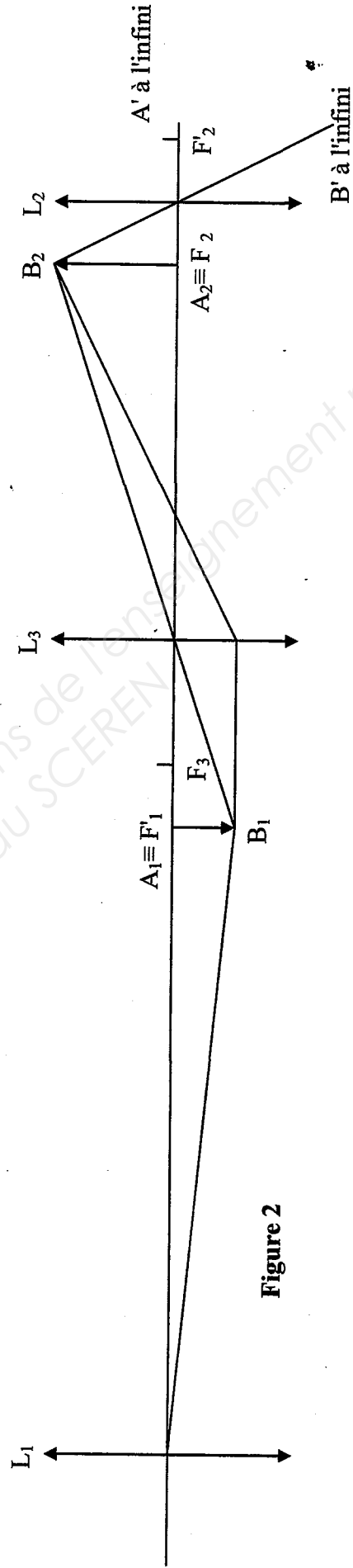


Figure 2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
 Réseau SCEREN