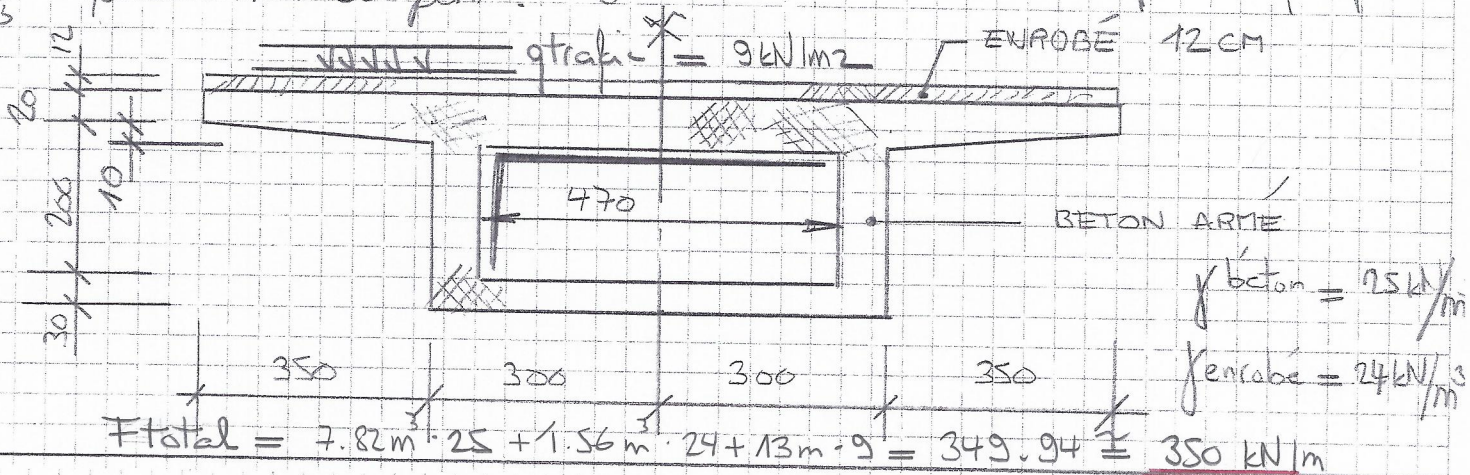


ETC 1

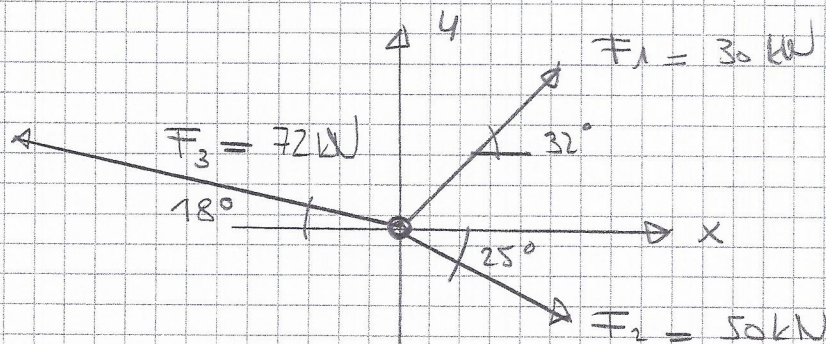
6.12.21

1

1 - Quelle est la charge totale due au poids propre pour 1m de pont ?
10pts

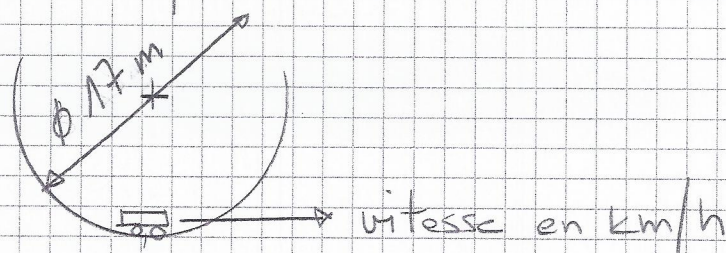


2 - Déterminez analytiquement la 4^{ème} force du groupe de forces ci-dessous afin que la résultante des 4 forces soit horizontale ?
15 -



3 -

15 -



Quelle doit être la vitesse du wagonnet du "Grand-nuit" afin que les passagers subissent une accélération de 2,5 G à la base du looping ?

4 - Calculez la charge de vent du bâtiment ci-dessous
10pts - planche : 34

$$C_h = 0,9$$

$$q_{\text{base}} = 0,9 \text{ kN/m}^2$$

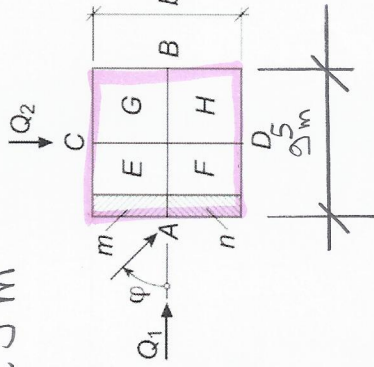
(voir feuille annexe)

$b = 8,50 \text{ m}$
 $h = 10 \text{ m}$
 $c = 2,5 \text{ m}$

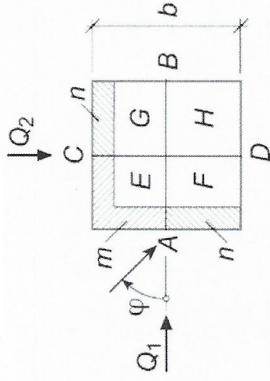
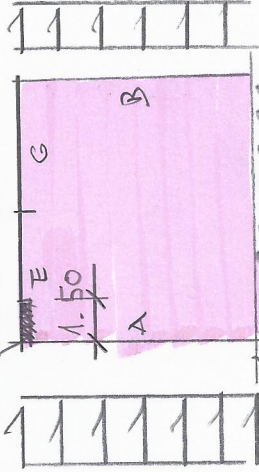
$Q_{W_{mn}} \text{ total} = \dots$

$Q_{W_{EF}} \text{ total} = \dots$

$Q_{W_{GH}} \text{ total} = \dots$



$Q_{W_A} \text{ total} = \dots$



$Q_{W_B} \text{ total} = \dots \text{ kN}$

Tableau 34: Coefficients pour $h : b : d = 1 : 1 : 1$, toit plat

φ	Coefficients de pression										Coefficients de force								
	C_{pe}					C_{pi}					C_{f1}	C_{f2}	C_{f3}						
	Surface d'application					Ouvertures prépondérantes sur les côtés					Surface de référence								
	A	B	C	D	E	F	G	H	m	n	o	rép.	A	B	C	D	$b \cdot h$	$d \cdot h$	$d \cdot b$
0°	0,75	-0,3	-0,75	-0,75	-1,05	-1,05	-0,45	-0,45	-1,2	-1,2	-0,8	-0,35	0,75	-0,3	-0,8	-0,8	1,05	0	-0,75
15°	0,6	-0,35	-0,5	-0,55	-1,05	-0,8	-0,3	-0,4	-1,2	-1,0	-0,9	-0,25	0,6	-0,35	-0,6	-0,35	0,95	0,05	-0,64
45°	0,35	-0,45	0,35	-0,45	-1,05	-0,6	-0,6	-0,25	-1,5	-0,7	-0,65	$\pm 0,1$	0,35	-0,45	0,35	-0,45	0,8	0,8	-0,63
90°	-0,75	-0,75	0,75	-0,3	-1,05	-0,45	-1,05	-0,45	-1,8	-0,6	0,55	-0,35	-0,8	-0,8	0,75	-0,3	0	1,05	-0,75
	$\hat{C}_{pe} = -2,0$										$C_{fr} = 0$								

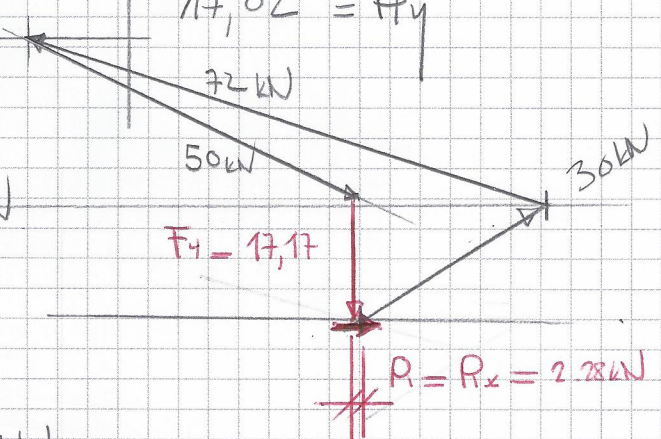
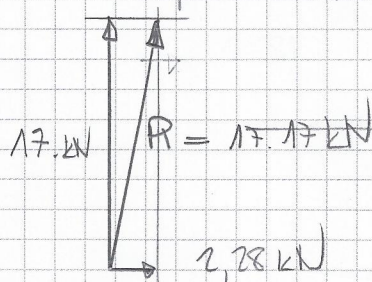
2

N°	F	α	cos	F _{ix}	sin	F _{iy}
1	30	32°	0,848	25,44	0,53	15,90
2	50	335	0,906	45,31	-0,423	-21,13
3	72	162°	-0,951	-68,48	0,309	22,25

$R_x = 2.281 \checkmark$

$17,02 = P_y$

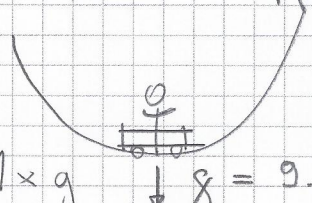
$R_{1-2-3} =$



$F_4 = -P_y = -17.17 \text{ kN}$

3 - $1G + 1,5G \Rightarrow 1,5 \cdot 9,81 = 14,72 \text{ m/s}^2$

$a_{\text{centrifuge}} = \frac{v^2}{R} = 14,72 \rightarrow v = \sqrt{14,72 \cdot 8,5 \text{ m}}$
 $v = 11,19 \text{ m/s}$
 $v = \underline{40,26 \text{ km/h}}$



$1 \times g \downarrow g = 9,81 \text{ m/s}^2 = a_{\text{gravité}}$

$\frac{1,5 \times g}{2,5 g} \downarrow 1,5g = 14,71 \text{ m/s}^2 = a_{\text{antifuge}}$

4 - $q_{\text{base}} \cdot U_n = 0,81 \text{ kN/m}$

$Q_m = -12,4 \text{ kN} \checkmark$

$Q_{EF} = -32,6 \text{ kN} \checkmark$

$Q_{GH} = -14 \text{ kN} \checkmark$

$Q_A = 51,6 \text{ kN} \checkmark$

$Q_B = -20,7 \text{ kN} \checkmark$

$Q_{CD} = -54,7 \text{ kN} \checkmark$

