

Nom : Prénom : Classe :

S'APP	/2	ANA	/1.5	REA	/3.5	VAL	/1	COM	/2	Total	/10
-------	----	-----	------	-----	------	-----	----	-----	----	-------	-----

Le viaduc de Millau à 10 ans !

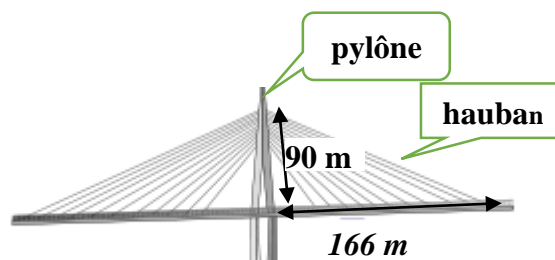
Le 28 mai 2004, la jonction des deux parties du viaduc a lieu à 270 m au-dessus du Tarn (situé dans l'Aveyron, dans le sud de la France).

Le pont attire la curiosité des automobilistes, l'endroit est devenu un site touristique très fréquenté.

Un touriste souhaiterait construire la maquette de ce pont pendant ses vacances.



Les haubans sont numérotés du plus grand au plus petit.
Le viaduc comporte 7 pylônes identiques, chaque pylône est équipé de 11 paires de haubans symétriques



Problématique : Quelle bobine de fil de nylon choisir pour réaliser la totalité des haubans en dépensant le moins possible ?

1/ Proposer une méthode pour répondre à la problématique.

Compétences	Réponses attendues	- -	-	+	++
S'approprier	- Extraire les informations utiles pour répondre à la problématique (à surligner)				
Analyser	- Quels calculs peut-on faire pour répondre à la problématique.				

Il se souvient d'une méthode pour connaître la longueur des haubans utilisés pour la construction.
De retour chez lui, il schématise la situation du plus long hauban du pylône P2.

2/ Choisir parmi les 3 schémas suivants celui qui représente l'ensemble
(Chaussée-Pylône-Hauban).

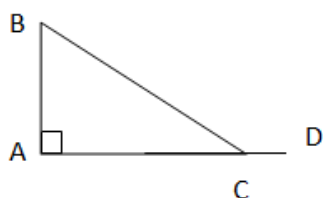


Schéma 1

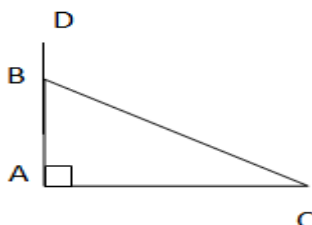


Schéma 2

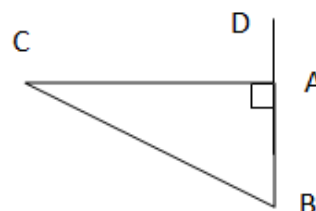


Schéma 3

Compétences	Réponses attendues	- -	-	+	++
S'approprier	- Exploiter la forme des pylônes.				

Données : ABC est un triangle rectangle en A.
AD = 90 m, AB = 70 m et AC = 166 m.

3/ Calculer, en mètres, la longueur du plus grand hauban [BC] (arrondir au centième) :

Compétences	Réponses attendues	- -	-	+	++
Réaliser	- Utiliser le théorème de Pythagore.				
Communiquer	- Présenter clairement les étapes de calculs.				

La longueur du plus grand hauban est égale à 180,16m. La longueur d'un hauban diminue de 12% par rapport à celui qui se situe au-dessus.



Longueurs des haubans

Ouvrir le fichier :

4/ Expliquer la valeur inscrite dans la cellule B4

.....

.....

.....

Compétences	Réponses attendues	- -	-	+	++
S'approprier	- Un pylône est formé de plusieurs paires de haubans.				
Communiquer	- Formuler clairement votre réponse.				

Pour diminuer une longueur de 12%, il suffit de la multiplier par 0,88.

5/ Compléter le fichier

6/ Quelle est la longueur totale des haubans du Viaduc ?

.....

Compétences	Réponses attendues	- -	-	+	++
Réaliser	- Multiplier la paire de hauban n° 1 par 0,8. - Compléter les cellules en utilisant la fonction « copier une formule » (tirer à partir de la croix en bas à droite)				

7/ Pour cette question, on prendra comme longueur totale des haubans : 15 867,39 m

Sachant que l'échelle de la maquette est de 1/2000, calculer la longueur totale de fil de nylon nécessaire pour fabriquer cette maquette. Arrondir le résultat au centième au centième.

.....

.....

.....

Compétences	Réponses attendues	- -	-	+	++
Réaliser	- Echelle 1/2000 signifie 1m sur la maquette correspond à 2000 m dans la réalité.				

8/ Réponse à la problématique ; cocher la longueur de la bobine à acheter.

Justifier votre choix

12 m

10 m

7m

5 m

.....

.....

.....

.....

Compétences	Réponses attendues	- -	-	+	++
Valider	- Argumenter votre réponse.				
Communiquer	- Rédiger des phrases claires et cohérentes.				

Compétences	Les attendus	Questions	Barème	Appréciation du niveau d'acquisition			
				- -	-	+	++
S'approprier	<ul style="list-style-type: none"> - Extraire les informations utiles pour répondre à la problématique (à surligner) - Exploiter la forme des pylônes. - Un pylône est formé de plusieurs paires de haubans. 	1/	0.5				
		2/	0.5				
		4/	1				
Analyser Raisonner	- Quels calculs peut-on faire pour répondre à la problématique.	1/	1.5				
Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser le théorème de Pythagore. - Multiplier la paire de hauban n° 1 par 0,8. - Compléter les cellules en utilisant la fonction « copier une formule » (tirer à partir de la croix en bas à droite) - Echelle 1/2000 signifie 1m sur la maquette correspond à 2000 m dans la réalité. 	3/	1				
		6/	0.5 1				
		7/	1				
Valider	- Argumenter votre réponse.	8/	1				
Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> - Présenter clairement les étapes de calculs. - Formuler clairement votre réponse. 	3/	0.5				
		4/	0.5				
		8/	1				
NOTE							

Élément de correction

Schéma 2
$70^2+166^2=32456$; BC= 180,16 m
La paire de haubans n°1 est la paire la plus haute : $180,16*2=360,32$ m
Voir fichier joint.
15867,39 m
$15867,39/2000=7,93$ m
Toute réponse cohérente avec B.6