

# C.A.P.

## Secteur 2 : MÉTIER S DU BÂTIMENT

Session 2007

Épreuve : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Spécialités concernées :

- Agent de maintenance des matériaux de construction et connexes
- Agent de prévention et de sécurité
- Agent vérificateur d'appareils extincteurs
- Art du bois option A : sculpteur ornementaliste  
option B : tourneur  
option C : marqueteur
- Arts et techniques du verre option C : vitrailliste
- Cannage et paillage en ameublement
- Carreleur mosaïste
- Charpentier bois
- Charpentier de marine – 1<sup>ère</sup> session 2007
- Conducteur opérateur de scierie
- Conduite d'installation thermique et climatique (abrogé DS 2006- ratt 2007)
- Constructeur bois
- Constructeur d'ouvrages du bât. en alu., verre et matériaux de synthèse
- Constructeur de routes
- Constructeur en béton armé du bâtiment
- Constructeur en canalisation des travaux publics
- Constructeur en ouvrages d'art
- Construction et entretien des lignes caténaïres (abrogé DS 2006- ratt 2007)
- Couvreur
- Décoration en céramique
- Déménageur professionnel
- Ébéniste
- Emballeur professionnel
- Étancheur du bâtiment et travaux publics
- Froid et climatisation
- Gardien d'immeuble
- Graveur sur pierre
- Installateur sanitaire
- Installateur thermique
- Lutherie
- Maçon
- Maintenance de bâtiments de collectivités
- Menuisier en sièges
- Menuisier fabricant de menuiserie, mobilier et agencement
- Menuisier installateur
- Monteur en chapiteaux
- Monteur en isolation thermique et acoustique
- Monteur en structures mobiles
- Ouvrier archetier
- Peintre-applicateur de revêtements
- Plâtrier-plaquiste
- Solier moquetteur
- Staffeur ornementaliste
- Tailleur de pierre et de marbrier de bâtiment et de décoration
- Tonnellerie

**Remarque :**

*Les pages 1/8 à 8/8 sont à insérer dans une copie.*

*Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.*

*Le formulaire est en dernière page.*

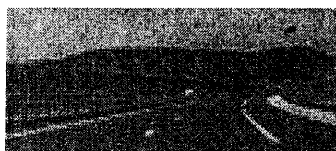
*La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

*Les candidats répondent directement sur le sujet.*

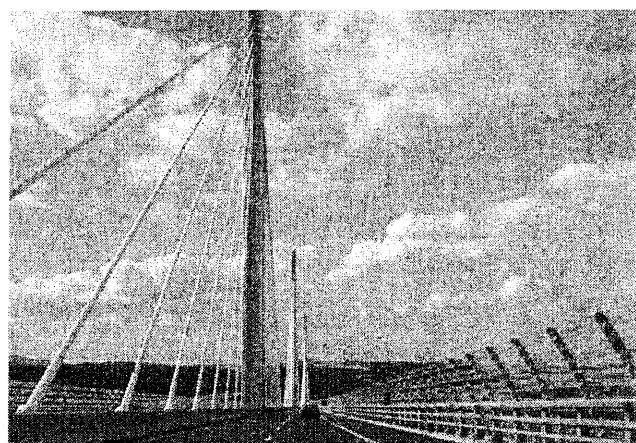
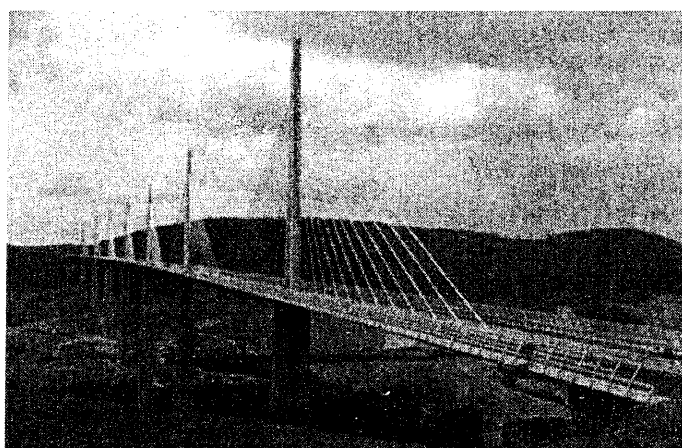
*L'usage de la calculatrice est autorisé.*

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2007	
SUJET	<b>Examen : CAP</b> <b>Spécialité : Secteur 2</b> Métiers du Bâtiment	Coeff :	2
		Durée :	2 h
		Page :	1/8
		<b>Épreuve : Mathématiques - Sciences</b>	

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8 Le formulaire est en dernière page.  
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.  
Les candidats répondent directement sur le sujet.  
L'usage de la calculatrice est autorisé.



Pour se rendre à son entreprise, un apprenti doit emprunter le viaduc de MILLAU. Il fait les voyages avec un collègue qui conduit une camionnette.



### Mathématiques (10 points)

#### Exercice 1. (4 points)

##### Les tarifs

Prix Hors Taxe

Classe	Véhicules	Été
1		5,69€
2		8,53€
3		15,64€
4		21,32€
5		2,84€

1.1. Relever dans le tableau des tarifs, le montant du prix hors taxe pour le passage d'un véhicule de classe 3 en période d'été.

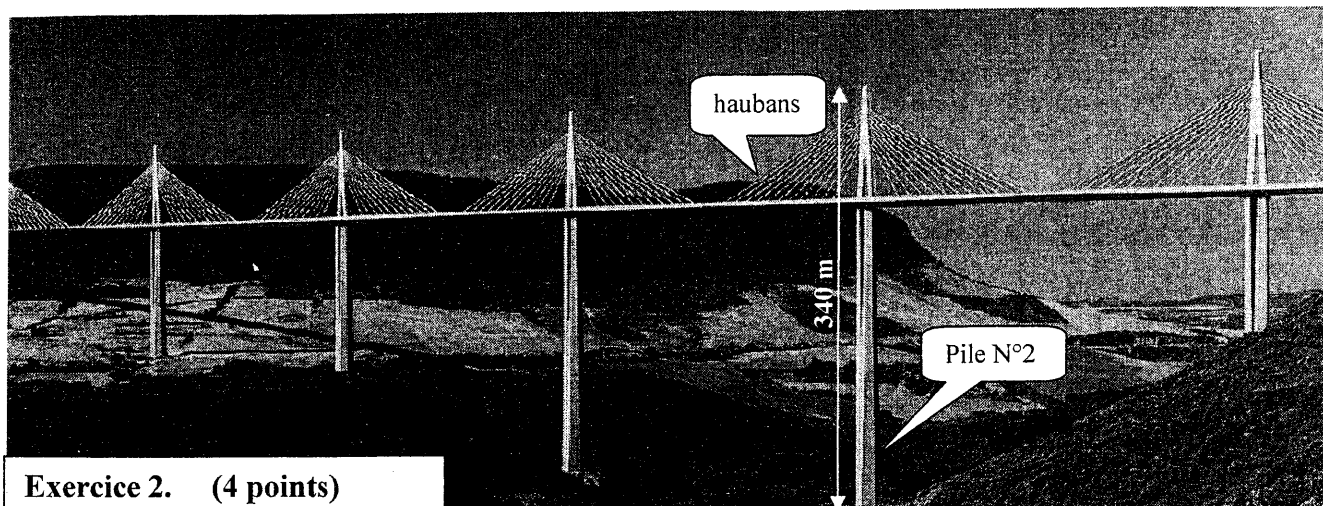
Prix HT : .....€

1.2. Calculer le montant taxe comprise du passage d'un véhicule de classe 3 en période d'été avec un taux de TVA à 19,6 %. Arrondir le résultat à la dizaine de centime d'euro.

.....  
.....  
Prix TC : .....€

1.3. Sur une même période, le prix TC à payer est proportionnel au nombre de passages.  
Compléter le tableau ci-dessous.

Nombre de passages	2	10		20
Prix à payer (en euros)		187	224,40	



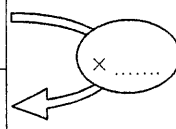
**Exercice 2. (4 points)**

Lors d'un passage sur le viaduc de Millau, avec un chauffeur qui maintient une vitesse constante de 25 m/s, l'apprenti déclenche le chronomètre de sa montre au début du viaduc. Arrivé au niveau de la pile N°2, la plus haute au dessus de la vallée, situé à 646 m après le début du viaduc, le chronomètre indique 25,84 s. Au passage de l'extrémité du pont, la montre est arrêtée sur la durée suivante : 98,40 s. On se propose de déterminer la longueur du viaduc de Millau.

2.1. On considère la situation de type linéaire définie par :  $y = 25x$ , pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 120]$ .

2.1.1. Compléter le tableau de valeurs suivant :

valeur de la durée en s	$x$	0	25,84	40	100	120
valeur de la distance en m	$y$	0	646			3 000



2.1.2. Placer les points de coordonnées  $(x ; y)$  en utilisant le repère de la page suivante. Le point de coordonnées  $(25,84 ; 646)$  est déjà représenté.

2.1.3. Tracer la représentation graphique correspondante, en utilisant le repère de la page suivante.

2.1.4. Déterminer à l'aide du graphique, l'ordonnée du point dont l'abscisse est 98,4. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

2.2. Indiquer la longueur du viaduc.

..... longueur : ..... ..

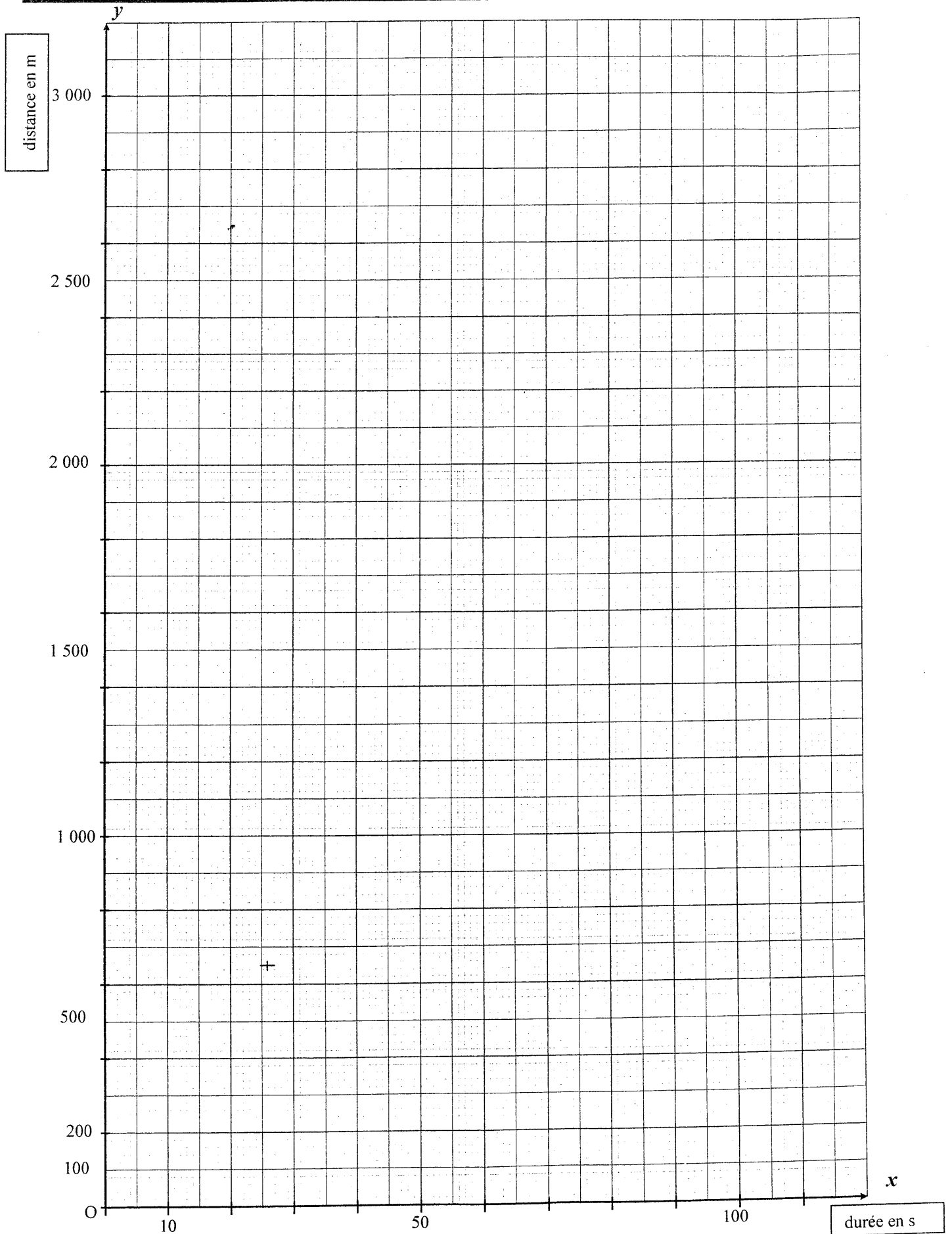
**CAP Secteur 2**  
**Épreuve : Mathématiques - Sciences**

**Session**  
**2007**

Code  
examen

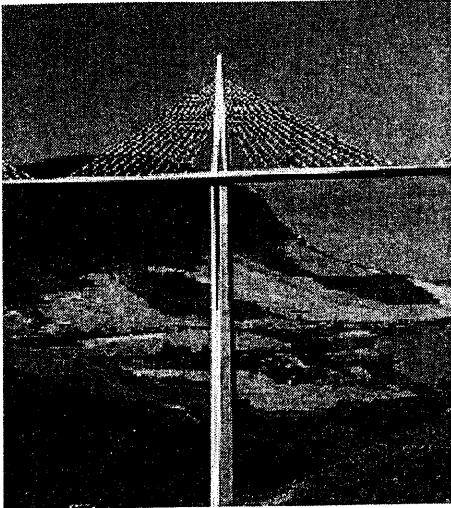
**Page :**

3/8

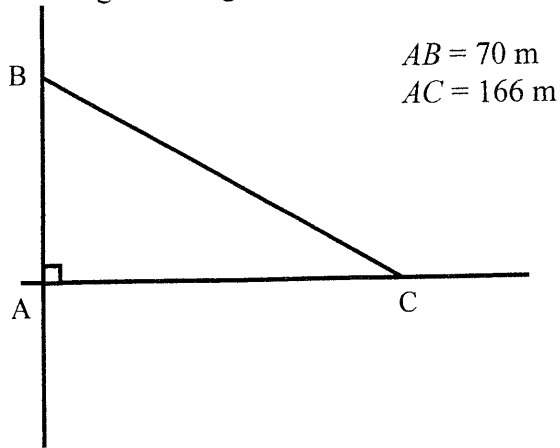


**Exercice 3. (2 points)**

Caractéristique du hauban le plus long.



Dans le triangle rectangle ABC, le côté [BC] représente le hauban.



3.1. Calculer, en m,  $BC$ . Arrondir le résultat au centième.

.....  
 .....  
 ..... Longueur du hauban : ..... ..

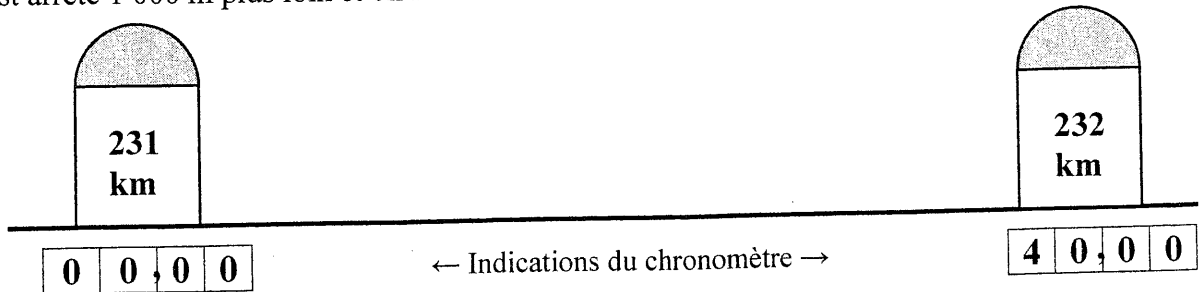
3.2. Calculer  $\widehat{BCA}$ , la valeur de l'angle . Arrondir le résultat au degré.

.....  
 .....  
 ..... Angle d'inclinaison du hauban : ....

**Sciences Physiques (10 points)**

**Exercice 4. (2 points)**

4. Une camionnette roule à vitesse constante.  
 En passant devant une borne kilométrique avant le viaduc de Millau, un chronomètre est déclenché.  
 Il est arrêté 1 000 m plus loin et on lit une durée de 40 s.



4.1. Calculer, en m/s, la vitesse moyenne de la camionnette.

.....  
 .....

4.2. Calculer en km/h, la vitesse moyenne de la camionnette.

.....

.....

**Exercice 5. (4 points)**

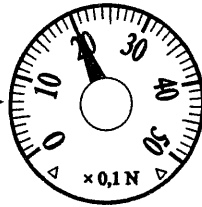
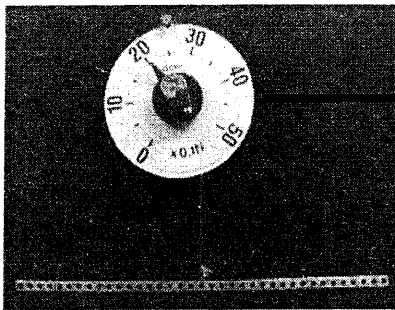
En salle de sciences, on effectue des expériences avec une règle à trous, des dynamomètres, un axe magnétique.

5.1. Indiquer la grandeur physique mesurée par un dynamomètre et son unité.

.....

.....

5.2. On suspend la règle à un dynamomètre dans un trou situé à son centre de gravité tel que la règle soit en équilibre horizontalement.



Relever la mesure.

.....

5.3. Si on suspendait la règle à un autre trou que celui du milieu, le dynamomètre indiquerait

une valeur  inférieure  égale  supérieure à la valeur précédente.

(Barrer les propositions fausses).

5.4. On dispose d'un axe de rotation qui simule l'action d'un pilier et le fil du dynamomètre représentant un hauban (voir page suivante).

On se place dans des cas de simulation différents où il n'y aurait qu'un seul hauban pour tenir en équilibre une partie du viaduc représenté par la règle.