

SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes**

**pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement  
professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

|                                      |  |                     |            |
|--------------------------------------|--|---------------------|------------|
| <b>METROPOLE – REUNION – MAYOTTE</b> |  | <b>Session 2009</b> |            |
| <b>SUJET</b>                         | Examen : <b>CAP</b>  | Coefficient         | <b>2</b>   |
|                                      | Spécialité : <b>Secteur 1 : Productique et maintenance</b> | Durée               | <b>2 h</b> |
|                                      | Épreuve : <b>Mathématiques - Sciences</b>                  | Page                | <b>1/9</b> |

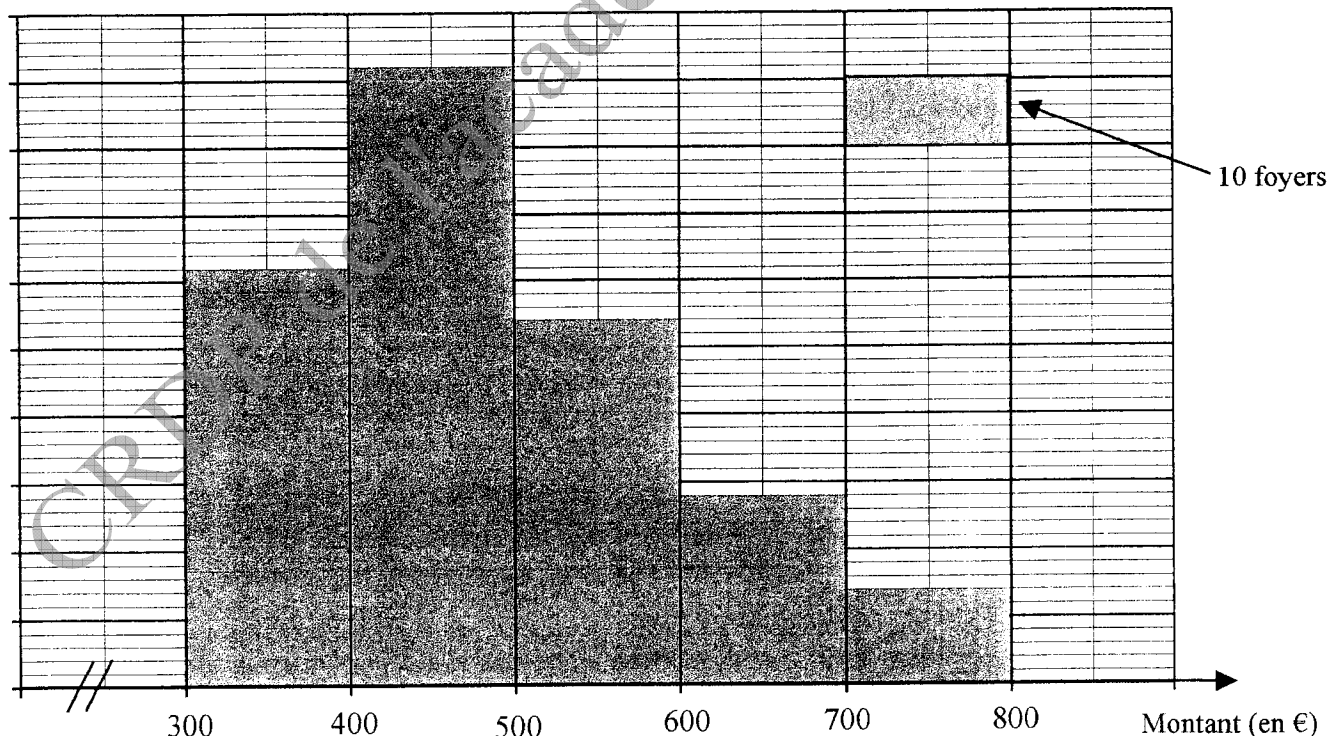
Ce sujet comporte **9 pages** numérotées de 1/9 à 9/9. Le formulaire est en dernière page.  
 La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.  
 Les candidats répondent directement sur le sujet.  
À l'issue de l'épreuve, le sujet sera agrafé dans une copie d'examen.  
 L'usage de la calculatrice est autorisé.

### MATHEMATIQUES (10 points)

Monsieur Dupond chauffe son habitation à l'électricité. Il trouve que le montant de sa facture est trop élevé.

#### Exercice 1. Coût du chauffage (3,5 points)

Il remarque dans le journal local, le graphique ci-dessous, concernant le montant annuel des factures payées par 250 foyers de sa ville pour se chauffer.



1.1. Compléter le tableau statistique de la page suivante :

Tableau statistique :

| Montant annuel dépensé (en €) | Foyers $n_i$ | Centre de classe $x_i$ | Produit $n_i \times x_i$  |
|-------------------------------|--------------|------------------------|---------------------------|
| [300 ; 400[                   | 62           | 350                    | $62 \times 350 = 21\,700$ |
| [400 ; 500[                   |              |                        |                           |
| [500 ; 600[                   | 54           |                        |                           |
| [600 ; 700[                   | 28           |                        |                           |
| [700 ; 800[                   |              |                        |                           |
| Total                         |              |                        | 121 500                   |

1.2. Calculer, en euro, le montant moyen dépensé par l'ensemble des 250 foyers.

.....

.....

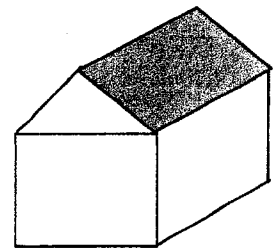
.....

1.3. Monsieur Dupond a payé cette année 653 € pour chauffer son habitation, a-t-il raison de penser que cette somme est trop élevée ? Justifier la réponse.

.....

.....

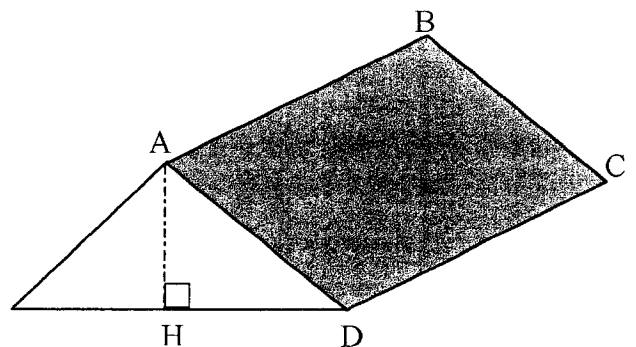
Pour faire des économies Monsieur Dupond décide de faire installer des panneaux solaires sur une partie de son toit.



**Exercice 2. Calcul de l'aire (2 points)**

Les panneaux solaires seront posés sur toute la surface rectangulaire du toit exposé au sud (partie grisée).

$AB = 7,4 \text{ m}$   
 $HD = 2,9 \text{ m}$   
 $AH = 1,4 \text{ m}$



2.1. Calculer, en mètre, la distance AD.  
Arrondir le résultat au dixième.

.....

.....

2.2. En prenant  $AD = 3,2$  m, calculer l'aire du rectangle ABCD.

.....

.....

.....

**Exercice 3. Rentabilité de l'installation (4,5 points)**

L'installation de panneaux solaires (cellules photovoltaïques) sur  $24 \text{ m}^2$  de toit peut produire une énergie électrique de 3 000 kWh par an.

Un fournisseur d'électricité rachète cette énergie électrique au prix de 0,30 € le kWh.

3.1. Calculer la somme que va payer le fournisseur d'électricité pour le rachat de 3 000 kWh.

.....

.....

3.2. Compléter le tableau de valeurs suivant :

|                               |     |       |       |        |       |        |        |
|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| Nombre d'années de production |     | 1     | 3     | 5      | 7     | 9      | 10     |
| Énergie électrique (en kWh)   | $x$ | 3 000 | 9 000 | 15 000 |       | 27 000 | 30 000 |
| Prix de rachat (en €)         | $y$ |       | 2 700 |        | 6 300 |        |        |

3.3. Parmi les expressions algébriques suivantes cocher celle qui correspond à la situation reliant les lignes 2 et 3 du tableau ci-dessus.

- $y = 24x$
- $y = 0,30x$
- $y = 300x$

3.4. Dans le repère de la page suivante, placer les points de coordonnées  $(x ; y)$  manquants et tracer la représentation graphique correspondante.

3.5. L'installation des panneaux solaires revient à 8 400 €. Déterminer à l'aide du graphique le nombre de kWh correspondant à cette somme. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

.....

.....

3.6. En déduire à partir de combien d'années le fournisseur aura payé le prix de l'installation si la totalité de l'énergie produite lui est revendue.

.....  
 .....

