

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle E.N.	
	Examen :	Série :		
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :		
	Epreuve/sous épreuve :			
	NOM			
	<i>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>			
	Prénoms :	n° du candidat	<input type="text"/>	
Né(e) le :				
<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</i>				

NE RIEN ECRIRE

NOTATION
/ 20

SUJET des C.A.P. : SECTEUR 3
Écrits du 07 JUIN 2005

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES (2 heures)

CAP :

- | | |
|--|--|
| Accessoiriste réalisateur | Installation en télécommunications et courants faibles |
| Accordeur de piano | Mécanicien d'entretien d'avions – Option T3 : |
| Agent d'exécution graphiste décorateur | Systèmes électromécaniques et électroniques d'avions |
| Assistant technique en instruments de musique | Métiers de l'enseigne et de la signalétique |
| Dessinateur d'exécution en communication graphique | Monteur en optique lunetterie |
| Électricien systèmes d'aéronefs | Monteur raccordeur de réseaux de télécom. et vidéocom. |
| Électrobobinage | Opérateur projectionniste de l'audio-visuel |
| Électrotechnique | Ouvrier opticien de précision |
| Équipement connectique contrôle | Photographe |
| Équipements électriques et électroniques de l'automobile | Sérigraphie industrielle |
| Facteur d'orgues | Tuyautier en orgues |
| Installation en équipements électriques | |

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- La calculatrice est autorisée.** Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Les réponses sont à rédiger UNIQUEMENT sur le sujet.

A l'issue de l'épreuve, vous remettrez l'ensemble du document.

AUCUNE COPIE SUPPLEMENTAIRE N'EST NECESSAIRE.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 : 3 POINTS

Monsieur Martin souhaite changer le mode de chauffage de sa chambre ; il s'intéresse à une enquête réalisée sur l'énergie utilisée pour le chauffage.

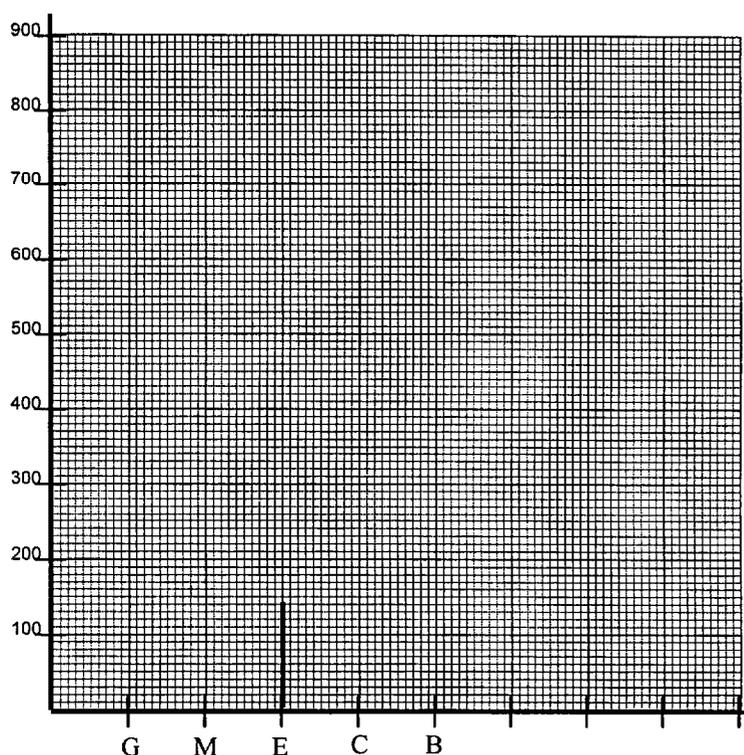
Energie ou combustible utilisé	Effectif n_i	Fréquence $f_i(\%)$
Gaz naturel	890	44,5
Mazout, gasoil	860	43,0
Electricité	140
Charbon/Bois	80	4,0
Gaz butane ou propane	30	1,5
Total	$N = \dots\dots\dots$

- 1) Préciser la nature du caractère étudié dans cette enquête.
Cocher la réponse exacte.
 Quantitatif Qualitatif
- 2) Calculer l'effectif total N.
- 3)
 - a) Calculer la fréquence, exprimée en pourcentage correspondant à l'utilisation de l'électricité.
 - b) Compléter le tableau ci-dessus.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

4) Dans le repère ci-dessous, tracer le diagramme en bâtons de cette enquête.

effectif



Légende :

G: gaz naturel

M: mazout/gasoil

E: électricité

C: charbon / bois

B: butane/propane

type d'énergie

EXERCICE 2 : 2 POINTS

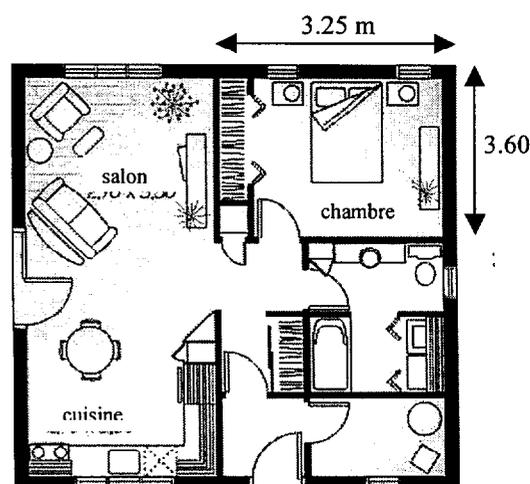
Pour choisir correctement la puissance de chauffage nécessaire, monsieur Martin doit réaliser un devis thermique.

Il calcule le volume V , en m^3 , de la chambre dont les dimensions sont indiquées sur le plan ci-contre :

- 1) Calculer, en m^2 , l'aire S de la surface de la chambre, sachant que celle-ci est rectangulaire.

- 2) Calculer le volume V , en m^3 , de la chambre, sachant que sa hauteur (sol/plafond) est de 3 m.

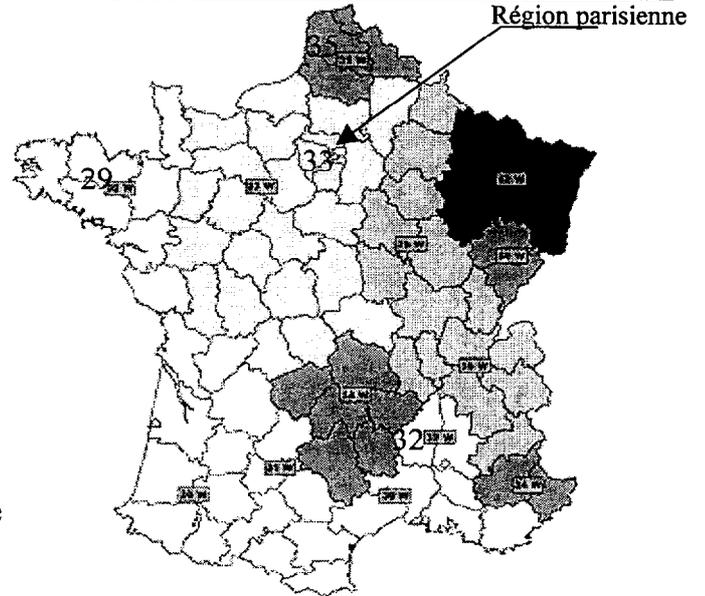
La chambre est assimilée à un parallélépipède rectangle ; arrondir le résultat à l'unité.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 3 : 5 POINTS

Pour compléter son devis thermique, monsieur Martin doit multiplier le volume obtenu par le coefficient correspondant à sa région d'habitation. Ce coefficient est indiqué sur la carte de la France climatique ci-contre.

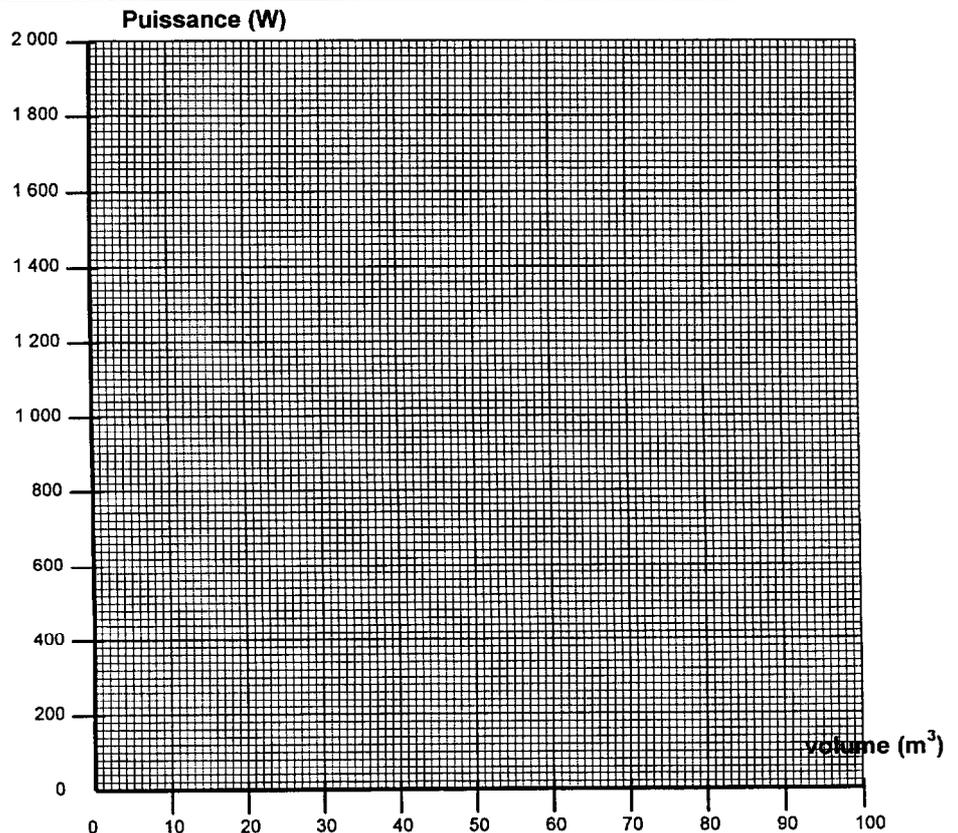


- 1) Sachant que monsieur Martin habite la région parisienne, relever sur la carte ci-dessus le coefficient dont il doit tenir compte :

- 2) En région parisienne, on considère que la puissance consommée est proportionnelle au volume chauffé. Compléter le tableau suivant :

Volume V(m ³)	20	30	40	60
Puissance P(W)	660	990	1 980

- 3) Représenter graphiquement la situation correspondant aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 4) On suppose que le volume de la chambre de monsieur Martin est $V = 35 \text{ m}^3$. Déterminer, en utilisant le graphique page 4, la puissance de chauffage nécessaire. (laisser apparents les traits de lecture graphique).
- 5) Exprimer pour la région parisienne, la puissance P consommée (en watt) en fonction du volume V chauffé (en m^3).

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 4 : 3 POINTS

La masse du radiateur choisi est $m = 8 \text{ kg}$

- 1) Calculer la valeur du poids \vec{P} du radiateur sachant que $P = mg$ (on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$)
- 2) Préciser la nature de l'action correspondant au poids.
Cocher la réponse exacte.
- une action de contact une action à distance
- 3) Compléter le tableau suivant :

Grandeur physique	Nom de l'unité de mesure	Symbole de l'unité
Poids
.....	kg

- 4) Compléter le tableau des caractéristiques du poids \vec{P} du radiateur.

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
\vec{P}	G			