

C.A.P.
MATHEMATIQUES

SECTEUR 2 : Bâtiment

- **La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies**
- **L'usage de la calculatrice est autorisé.**

Groupement académique du Grand Est	Session 2001	
<i>C.A.P. Secteur 2 - Bâtiment</i>		SUJET
Epreuve : Mathématiques	Durée : 1 h	

- N.B.** - La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le candidat rédige sur le sujet et rend toutes les feuilles

MATHEMATIQUES

Exercice n°1 (4 points)

Pour calculer le volume d'une grume (tronc d'arbre brut), un garde forestier utilise la formule simplifiée :

$$V = 0,8 D^2 \times L \quad \text{où } D \text{ est le diamètre moyen de la grume en mètres}$$

L est la longueur de la grume en mètres.

Calculer :

1) le diamètre moyen d'une grume en utilisant la formule :

$$D = \frac{D_1 + D_2}{2} \quad \text{pour } D_1 = 0,46 \text{ m et } D_2 = 0,34 \text{ m ;}$$

2) le volume de cette grume, arrondi à $0,1 \text{ m}^3$, sachant que la longueur de la grume est $L = 18 \text{ m}$.

Exercice n°2 (8 points)

Un paysagiste réalise, dans un jardin public, un parterre représenté par la figure ci-dessous.

- 1) Le paysagiste mesure la longueur GE et trouve $GE = 13$ m.

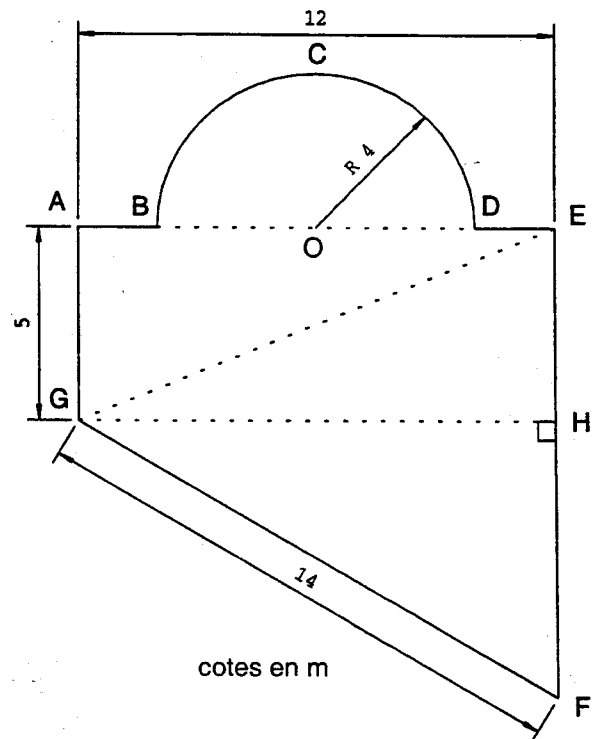
Vérifier, en utilisant la relation de Pythagore, que l'angle \hat{A} est un angle droit.

- 2) Calculer

- a) la mesure de HF arrondie à 0,1 m.
En déduire la mesure de EF.

- b) la longueur de l'arc \widehat{BCD} arrondie à 0,1 m.

- c) le périmètre de la figure ABCDEFG.



Exercice n°3 (8 points)

Un internaute étudie l'offre du serveur d'accès à Internet « surf-pas-cher ». Ce serveur propose une formule sans abonnement au prix de 0,24 F par minute de connexion.

1) Calculer le montant d'une heure de connexion.

2) Compléter le tableau ci-dessous :

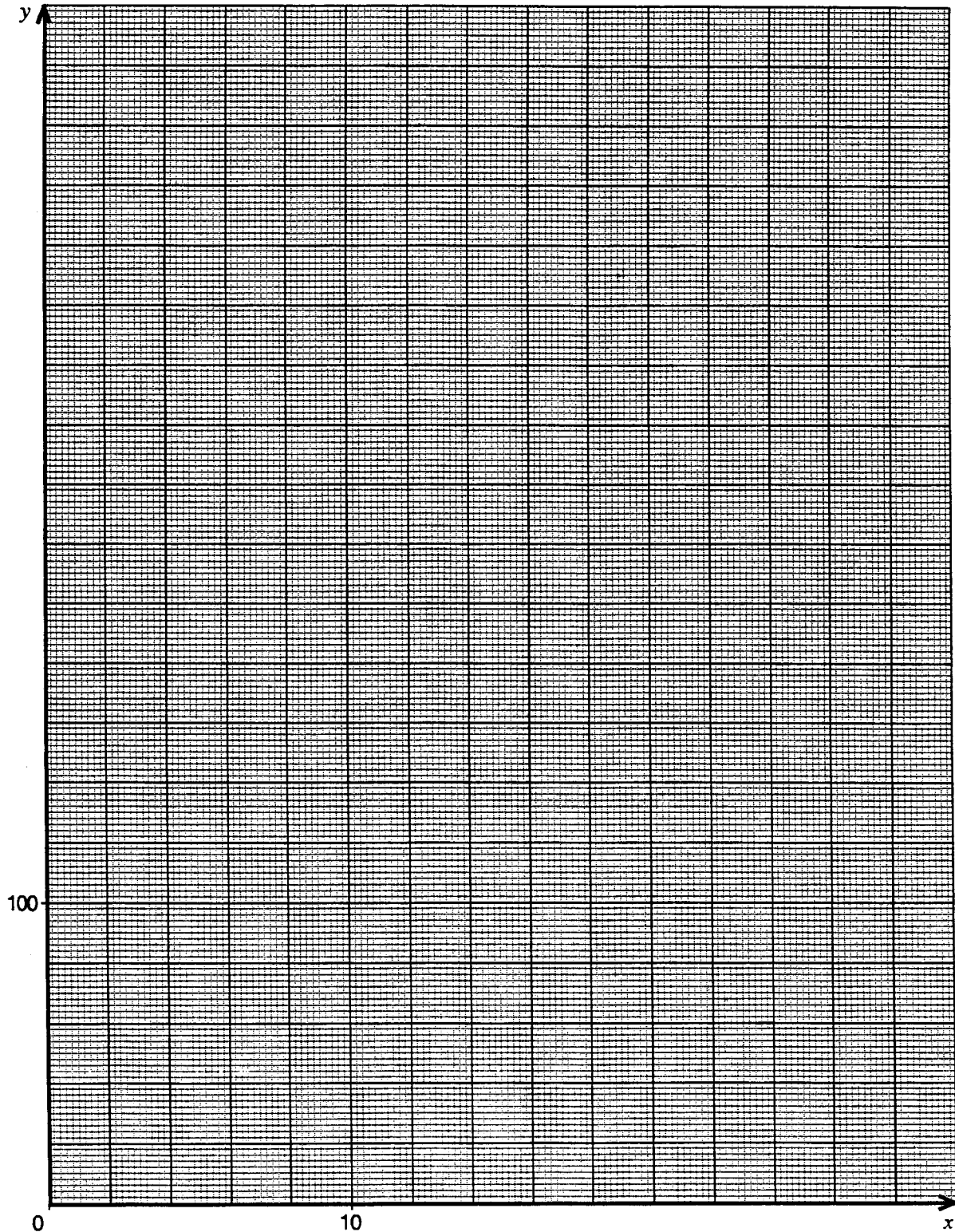
Nombre d'heures x	1	5	10	
Montant de la facture y		72		360

3) On considère la fonction f définie par $f(x) = 14,4 x$.

Tracer, dans le repère page 4/5, la représentation graphique de cette fonction, pour x compris entre 0 et 25.

4) Déterminer graphiquement le montant des communications pour 15 h de connexion. Faire apparaître les traits utilisés pour la lecture.

5) L'internaute ne souhaite pas dépenser plus de 180 F par mois pour ses connexions à Internet. Déterminer graphiquement sa durée de connexion maximale. Faire apparaître les traits utilisés pour la lecture.



FORMULAIRE C.A.P. DU SECTEUR INDUSTRIEL

Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1; 10^1 = 10; 10^2 = 100; 10^3 = 1000.$$

$$a^2 = a \times a; a^3 = a \times a \times a.$$

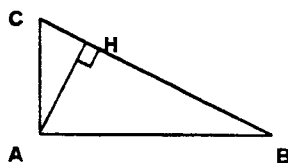
Proportionnalité

a et b sont proportionnels à c et d si $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$.

Relations métriques dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

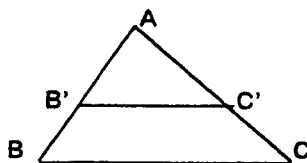


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

Enoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si $(BC) \parallel (B'C')$,

$$\text{alors } \frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$$

Aires dans le plan

$$\text{Triangle : } \frac{1}{2} Bh.$$

$$\text{Parallélogramme : } Bh.$$

$$\text{Trapèze : } \frac{1}{2} (B + b)h.$$

$$\text{Disque : } \pi R^2.$$

$$\text{Secteur circulaire angle } \alpha \text{ en degré : } \frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace

Cylindre de révolution ou Prisme droit
d'aire de base B et de hauteur h :

$$\text{Volume : } Bh.$$

Sphère de rayon R :

$$\text{Aire : } 4\pi R^2. \text{ Volume : } \frac{4}{3} \pi R^3.$$

Cône de révolution ou Pyramide
d'aire de base B et de hauteur h :

$$\text{Volume : } \frac{1}{3} Bh.$$