

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

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

n° du candidat :

SUJET : SECTEUR SECONDAIRE

MATHEMATIQUES ET SCIENCES (2 heures)

BEP ET CAP associés	
Bois et matériaux associés Première transformation du bois Charpente Menuiserie agencement Fabrication industrielle de mobilier et menuiserie Construction et topographie : option construction Construction et topographie : option topographie Opérateur géomètre topographe Construction bâtiment gros-œuvre Construction en béton armé du bâtiment Construction maçonnerie béton armé Construction bâtiment gros-œuvre dominante carrelage mosaïque	Equipements techniques énergie Installations thermiques Installations sanitaires Froid et climatisation Finition Peinture-vitrierie-revêtement Plâtrerie peinture Plâtrerie plâtres et préfabriques Sols et moquette Technique du toit Couverture Travaux publics Construction et entretien des routes Construction en canalisations travaux publics Construction en ouvrage d'art

- 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.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

MATHEMATIQUES

BEP CAP

EXERCICE 1

BEP : 15 points / CAP : 10 points

Un entrepreneur en bâtiment a le choix entre deux propositions pour se fournir en béton.

Proposition A : Faire venir une toupie.
Coût : 500 F par mètre cube (m^3).

Proposition B : Fabriquer directement le béton sur le chantier.

- Frais fixes : 15 000 F.
- Frais variables : 250 F par mètre cube (m^3).

1) Calculer, en francs, la dépense occasionnée pour une quantité de $30 m^3$ de béton.

a) Dans le cas de la proposition A :

b) Dans le cas de la proposition B :

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

BEP CAP

2) Calculer, en franc, la dépense occasionnée pour une quantité de 70 m^3 de béton.

a) Dans le cas de la proposition A :

b) Dans le cas de la proposition B :

3) On note q la quantité, en m^3 , de béton à utiliser. Exprimer en fonction de q :

a) La dépense occasionnée, C_1 , en franc, dans le cas de la proposition A :

b) La dépense occasionnée, C_2 , en franc, dans le cas de la proposition B :

4) Soit la fonction f définie sur $[0 ; 100]$ par $f(x) = 500 x$.

Soit la fonction g définie sur $[0 ; 100]$ par $g(x) = 250 x + 15\,000$.

a) Compléter les tableaux de valeurs suivants :

valeur de x	30	70
$f(x)$		

valeur de x	30	70
valeur de $g(x)$		

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

- b) Représenter graphiquement les fonctions f et g dans le plan rapporté au repère orthogonal (page 5/18).
- c) A partir du graphique, proposer une valeur de x pour laquelle $f(x) = 40\ 000$.
- d) A partir du graphique, proposer des valeurs pour les coordonnées du point d'intersection I des 2 courbes.
 $I(\quad ; \quad)$
- 5) Indiquer la quantité de béton obtenue pour un montant de 40 000 F. dans le cas de la proposition A.
- 6) Indiquer la quantité de béton pour laquelle la dépense occasionnée est la même pour les 2 propositions. Indiquer dans ce cas la dépense occasionnée.

BEP UNIQUEMENT

- 7) Résoudre le système de 2 équations à 2 inconnues x et y :

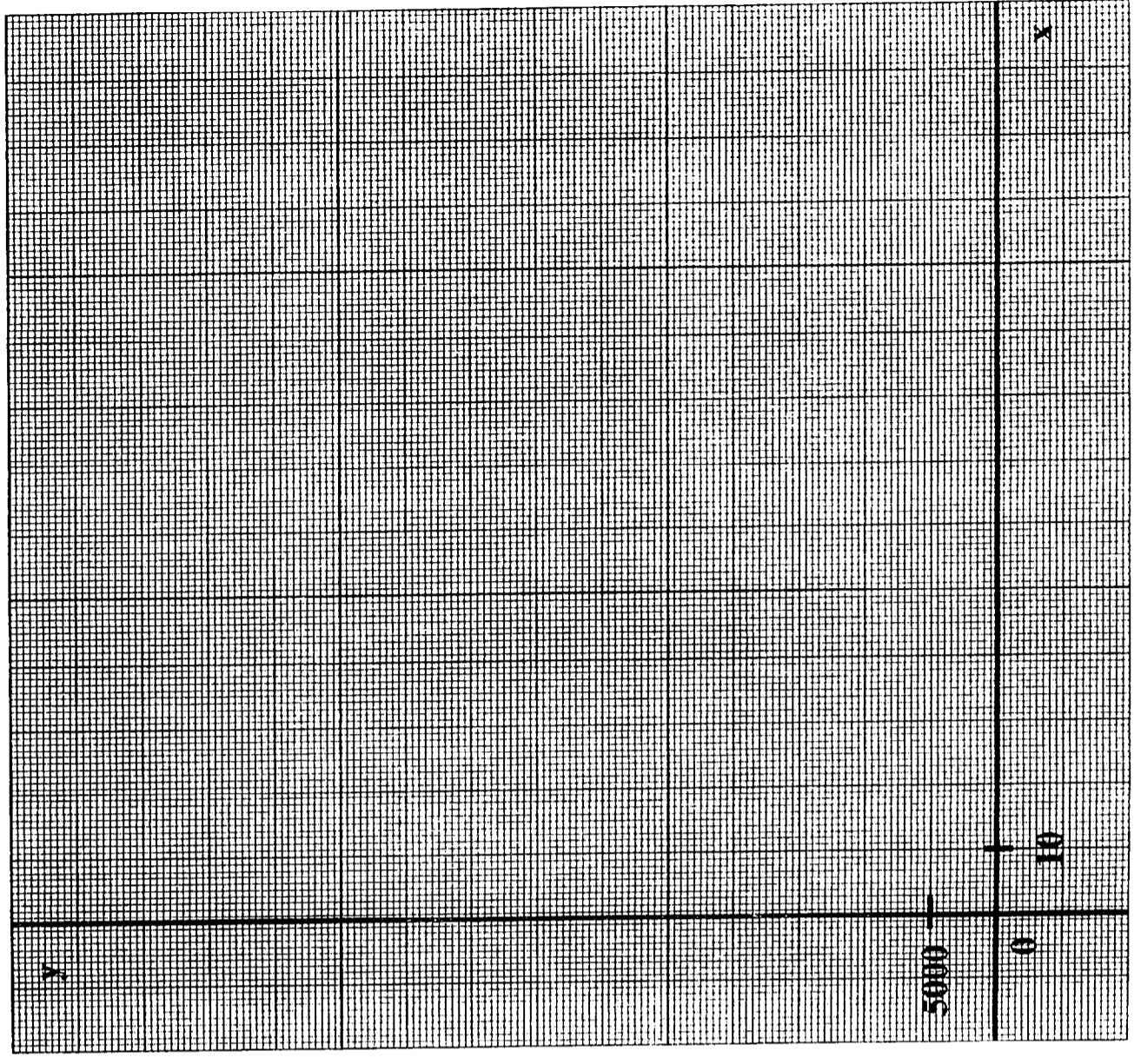
$$\begin{cases} y = 500x \\ y = 250x + 15\ 000 \end{cases}$$

- 8) La solution trouvée lors de la résolution du système de la question 7 confirme-t-elle les conclusions de la question 6 ? Justifier la réponse.

BEP CAP

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

BEP CAP



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 2

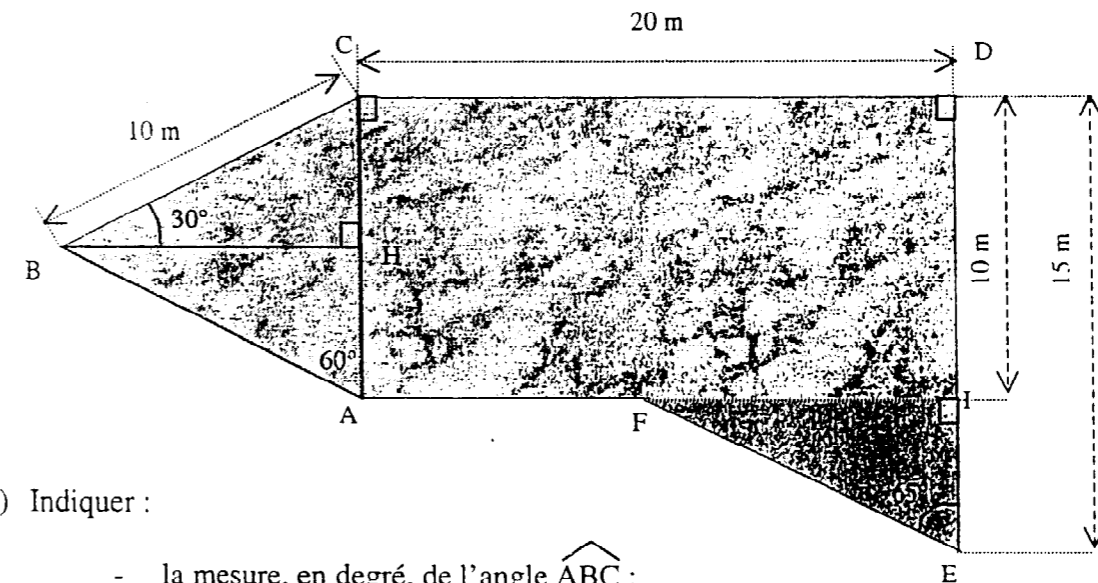
BEP : 15 points / CAP : 10 points

POSE DE MOQUETTE

Le plan d'une salle est représenté ci-dessous.

- La salle se partage en deux parties :
- ABCDIF : salle de réunion
 - EIF : sanitaires

La salle de réunion sera recouverte de moquette et les sanitaires seront carrelés.



1) Indiquer :

- la mesure, en degré, de l'angle \widehat{ABC} :
- la mesure, en degré, de l'angle \widehat{ACB} :

2) Indiquer la nature exacte du triangle ABC et justifier votre réponse :

3) En déduire, en mètre, la longueur AB :

4) Calculer, en mètre, la longueur BH arrondie au centimètre :

BEP CAP

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

5) Calculer, en mètre carré, l'aire A_1 du triangle ABC, arrondie au décimètre carré :

BEP CAP

6) Calculer, en mètre carré, l'aire A_2 du rectangle ACDI :

7) Calculer, en mètre carré, l'aire A_1 de la salle de réunion, arrondie au décimètre carré :

BEP UNIQUEMENT

8) Calculer, en mètre, la longueur IE :

9) Calculer, en mètre, la longueur FI arrondie au centimètre :

10) Calculer, en mètre carré, l'aire A_c de la surface EFI à carreler, arrondie au décimètre carré :

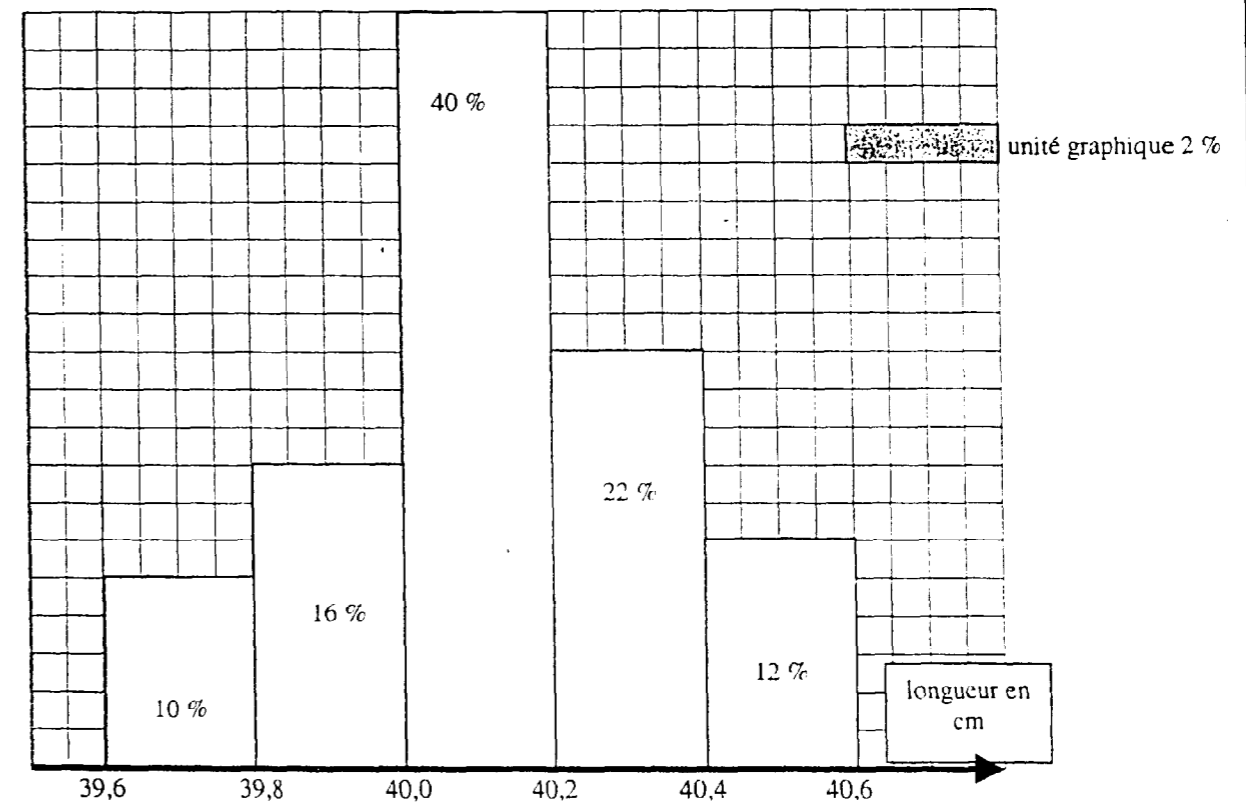
NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 3

BEP : 10 points

BEP UNIQUEMENT

Une scie radiale à commande numérique coupe en grande série des éléments de croisées.
Pour un échantillon de 200 pièces, mesurées en centimètres, on obtient l'histogramme des fréquences suivant :



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

BEP CAP

1) A l'aide de l'histogramme, compléter le tableau statistique ci-dessous.

Tableau statistique :

longueurs des croisées en cm	fréquences en %	nombre de croisées n_i	centres de classes x_i	produits $n_i \cdot x_i$	effectifs cumulés
[39,6 ; 39,8[
[39,8 ; 40,0[
[40,0 ; 40,2[
[40,2 ; 40,4[
[40,4 ; 40,6[

2) Calculer la longueur moyenne des croisées.

3) Indiquer :

a) le nombre de croisées dont la longueur est supérieure ou égale à 40 cm et inférieure à 40,4 cm :

b) le nombre de croisées dont la longueur est inférieure à 40,2 cm :