

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

SUJET : SECTEUR SECONDAIRE
ECRITS DU 13 JUIN 2003
MATHÉMATIQUES ET SCIENCES (2 heures)

BEP - BEP / CAP associés

Groupe A : traiter les exercices 1, 2, 3, 4, 5 et 6

<p>Agent de maintenance des matériels Mécancien en tracteurs et matériels agricoles Mécancien d'engins de chantier et travaux publics Mécancien en matériels de parcs et jardins</p> <p>Carrosserie – dominante réparation Carrosserie réparation</p> <p>Carrosserie – dominante construction</p> <p>Conduite et service dans le transport routier Conduite routière</p> <p>Maintenance des systèmes mécaniques automatisés</p> <p>Maintenance de véhicules automobiles Mécancien de maintenance - Option A véhicules particuliers Mécancien de maintenance - Option B véhicules industriels Mécancien de maintenance - Option C bateaux de plaisance et pêche Mécancien de maintenance - Option D cycles et motocycles</p>	<p>Microtechnique Micromécanique</p> <p>Mise en œuvre des matériaux, option matériaux métalliques moulés Alliages moules sur modèles Alliages moules en moules permanents</p> <p>Outils Modèles et moules céramiques Modélage mécanique Outils en outils à découper et à emboutir Outils en moules métalliques</p> <p>Productique mécanique, option décolletage Décolletage, opérateur réglé en décolletage</p> <p>Productique mécanique, option usinage</p> <p>Réalisation d'ouvrages chaudronnés et de structures métalliques</p>
--	---

Groupes B et C : traiter les exercices 1 bis, 2, 3, 4, 5 et 6

<p>Métiers de la mode et des industries connexes, 11 dominantes :</p> <p>A - Couture flou B - Tailleur dame C - Tailleur homme D - Prêt à porter E - Vêtement de peau F - Fourrure G - Mode et chapellerie H - Chaussure I - Maroquinerie J - Sellerie générale K - Entretien des articles textiles en entreprises artisanales</p>	<p>Mise en œuvre des matériaux option céramiques Fabrication industrielle des céramiques</p> <p>Mise en œuvre des matériaux, option plastiques et composites - dominante composites Mise en œuvre des matériaux, option plastiques et composites - dominante poudres et granulés Mise en œuvre des matériaux, option plastiques et composites - dominante semi-produits</p>
---	--

- 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.

Le barème se décompose de la façon suivante :		
	CAP	BEP
Partie MATHÉMATIQUES	10	10
Partie SCIENCES	10	10
TOTAL SUR	20	20

BEP - BEP / CAP associés	Épreuve : MATHÉMATIQUES ET SCIENCES	Durée : 2 heures
Secteur 1	Session juin 2003	Page 1 / 21

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

SCIENCES PHYSIQUES

BEP CAP

Exercice 1 : pour le GROUPE A UNIQUEMENT **BEP : 4,5 points / CAP : 4,5 points**

Une expérience est réalisée en laboratoire pour identifier le métal qui constitue une barre métallique.

Deux solutions aqueuses sont préparées :

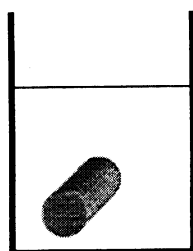
- une solution de sulfate de cuivre,
- une solution de sulfate de zinc.

Première Partie

BEP : 2,5 points / CAP : 4,5 points

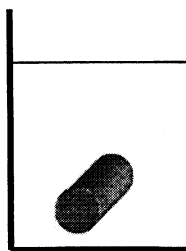
La solution de sulfate de cuivre est versée dans le becher A, celle de sulfate de zinc est versée dans le becher B.

Deux échantillons de la barre métallique sont prélevés et décapés. Un échantillon est alors immergé dans chacune des solutions.



Solution de sulfate de cuivre
($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$)

becher A



Solution de sulfate de zinc
($\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$)

becher B

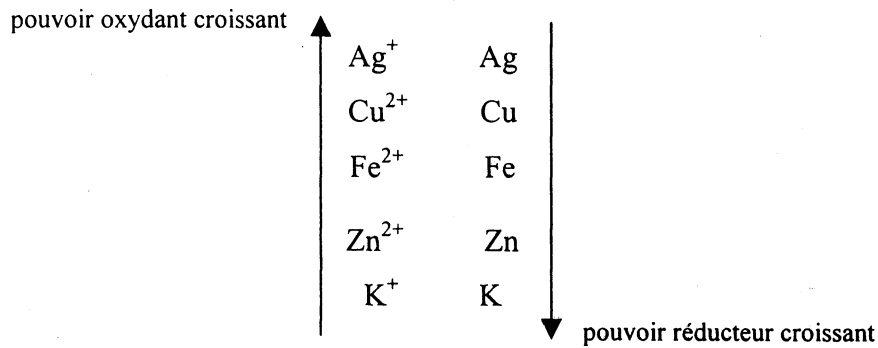
Après quelques minutes, il est observé :

- dans le becher A : la solution initialement bleue se décolore. L'échantillon métallique se recouvre d'un dépôt rouge.
- dans le becher B : il semble ne rien se passer.

BEP/CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION JUIN 2003	Page 2/2 ↯

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

1. En s'aidant de l'extrait suivant de la classification électrochimique des métaux, indiquer quel métal réagit avec l'ion cuivre et ne réagit pas avec l'ion zinc. Justifier la réponse.



2. Parmi les deux propositions suivantes, indiquer celle qui traduit la réduction de l'élément cuivre dans le becher A (cocher la case correspondant à la réponse exacte). Justifier la réponse.

Proposition A :	$\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^-$	
Proposition B :	$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}$	

3. Parmi les deux propositions suivantes, indiquer celle qui traduit l'oxydation de l'élément fer dans le becher B (cocher la case correspondant à la réponse exacte). Justifier la réponse.

Proposition A :	$\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$	
Proposition B :	$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}$	

BEP	CAP

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

4. Parmi les deux propositions suivantes, indiquer celle correspondant à l'équation de la réaction qui se produit dans le becher A (cocher la case correspondant à la réponse exacte).

Proposition A :	$\text{Cu} + \text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}$		
Proposition B :	$\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \longrightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$		

Indiquer alors le nom attribué à ce type de réaction chimique :

5. A partir des réponses aux questions précédentes, expliquer les observations relevées dans le becher A.

Deuxième Partie

BEP : 2 points

Pour préparer la solution de sulfate de cuivre, le protocole suivant a été utilisé :

- peser 16 grammes de sulfate de cuivre solide (CuSO_4),
- les dissoudre dans 200 mL d'eau distillée.

1. a) Déterminer la masse molaire du sulfate de cuivre.
On donne les masses molaires atomiques :

$$M(\text{Cu}) = 64 \text{ g/mol}, M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol} \text{ et } M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}.$$

- b) En déduire la quantité (en mole) de sulfate de cuivre utilisée (résultat arrondi au dixième).

2. Calculer la concentration molaire (en mol/L, résultat arrondi au dixième) de la solution de sulfate de cuivre préparée.

BEP	CAP



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3. Dans le becher A, l'échantillon métallique a été immergé pendant un temps suffisamment long. La solution de couleur initiale bleu s'est progressivement décolorée. Indiquer comment a évolué la concentration molaire de la solution de sulfate de cuivre au cours de l'expérience.

Exercice 1 bis : pour les GROUPES B et C UNIQUEMENT

BEP : 4,5 points / CAP : 4,5 points

Première partie :

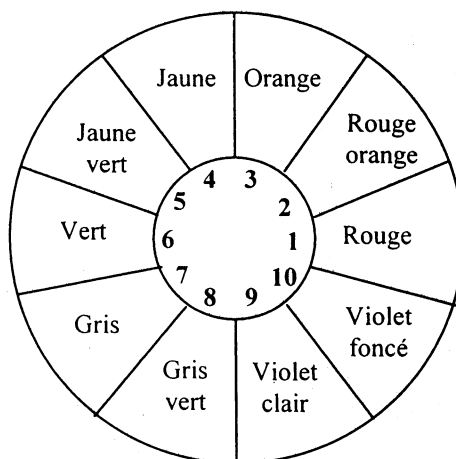
BEP : 2,5 points / CAP : 3 points

Afin de déterminer le caractère acide, basique ou neutre de cinq solutions aqueuses de consommation courante (jus de citron, eau de source, boisson au cola, eau de Javel, savon liquide), celles-ci sont testées à l'aide de bandelettes de papier pH.

Le protocole suivant est utilisé :

- préparer cinq bandelettes de papier pH de quelques centimètres de longueur en évitant de les toucher avec les doigts. Les disposer chacune respectivement sur une soucoupe.
- à l'aide de baguettes de verre prélever une goutte de chacune des solutions aqueuses et la déposer respectivement sur chaque bandelette.
- observer la couleur du papier pH et noter la valeur correspondante du pH en utilisant le couvercle de la boîte de papier pH.

Boîte de papier pH



BEP	CAP
	/

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Les couleurs observées pour les cinq solutions sont consignées dans le tableau suivant :

Produit	Jus de citron	Eau de source	Boisson au cola	Eau de javel	Savon liquide
Couleur	Orange	Gris	Jaune	Violet foncé	Gris
Valeur du pH	3				
Caractère	<i>acide</i>				

1. Proposer une précaution à respecter pour éviter de toucher avec les doigts les bandelettes de papier pH.

2. A partir des observations relevées et des informations fournies, compléter les deux dernières lignes du tableau en indiquant la valeur du pH et le caractère acide, basique ou neutre de chacune des solutions étudiées.

3. Indiquer la solution aqueuse la plus acide.

4. Indiquer la solution aqueuse la plus basique.

5. La solution de jus de citron est diluée avec une grande quantité d'eau.
 - a) Indiquer si le pH de la solution obtenue est supérieur ou inférieur à celui de la solution initiale.

 - b) On continue de rajouter de l'eau distillée.
Indiquer si les propositions suivantes sont vraies (V) ou si elles sont fausses (F) :

le pH de la solution aqueuse augmente	
le pH de la solution aqueuse devient de plus en plus faible	
le pH de la solution aqueuse tend vers le pH d'une solution neutre	

BEP CAP

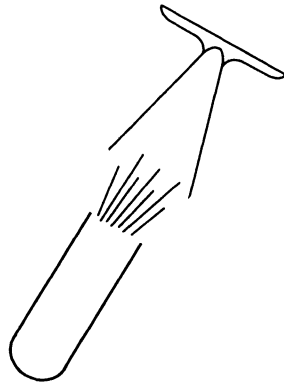
NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Deuxième Partie

BEP : 2 points / CAP : 1,5 points

La combustion du gaz méthane CH_4 dans le dioxygène O_2 de l'air produit de la vapeur d'eau H_2O et du dioxyde de carbone CO_2 .

Le schéma de l'expérience est le suivant :



1. Indiquer le nom et la formule des deux réactifs de la combustion.
2. Indiquer le nom et la formule des deux produits de la combustion.
3. Expliquer à quoi sert le verre à pied dans l'observation des produits de la réaction.

BEP uniquement

4. Proposer une méthode expérimentale permettant de tester la présence de dioxyde de carbone.
5. Écrire l'équation de la réaction de combustion étudiée.
6. Dix moles de méthane sont brûlées.
 - a) Dédire de l'équation de la combustion la quantité (en mole) de dioxyde de carbone produit.

BEP CAP

BEP/CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION JUIN 2003	Page 7/21

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

- b) Après avoir calculé la masse molaire du dioxyde de carbone, en déduire la masse de dioxyde de carbone produit par la combustion des 10 moles de méthane.
On donne les masses molaires atomiques : $M(C) = 12\text{g/mol}$, $M(O) = 16\text{g/mol}$.

BEP	CAP

Exercice 2 : pour TOUS LES GROUPE A, B et C BEP : 2,5 points / CAP : 2,5 points

Une lampe et son abat-jour sont accrochés au plafond d'un atelier. L'ensemble, noté L, est en équilibre statique. Il est soumis à deux forces (fig. 1) :

- son poids \vec{P} , son centre de gravité étant noté G,
- la tension du câble \vec{T} , que l'on considère appliquée au point A.

La masse de l'ensemble L est estimée sans utiliser une balance en le suspendant à un dynamomètre (fig. 2) :

figure 1

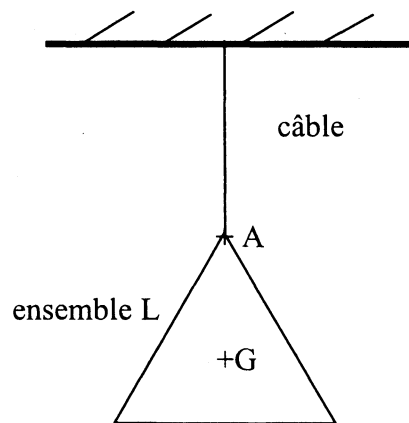
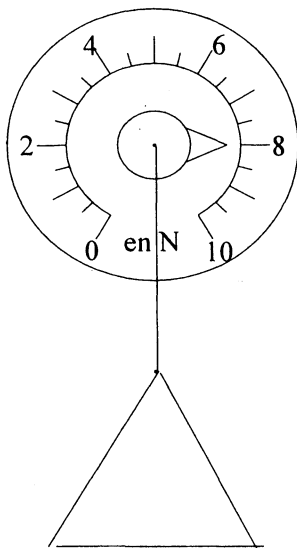


figure 2



1. a) Indiquer le nom de la grandeur mesurée avec cet appareil.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

b) Déterminer, à partir de la lecture de l'appareil, une valeur P du poids \vec{P} de l'ensemble L.

c) Sachant que $g = 10 \text{ N/kg}$, déterminer alors la masse m de l'ensemble L (en kilogramme, le résultat arrondi au dixième).

2. L'ensemble étant en équilibre, compléter le tableau suivant afin de déterminer les caractéristiques de la tension du câble :

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
Poids \vec{P}				
Tension du câble \vec{T}				

3. Sur la figure 1, tracer de deux couleurs différentes, les représentations de \vec{P} et \vec{T}
Échelle : 1 cm pour 2 N.

BEP CAP

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

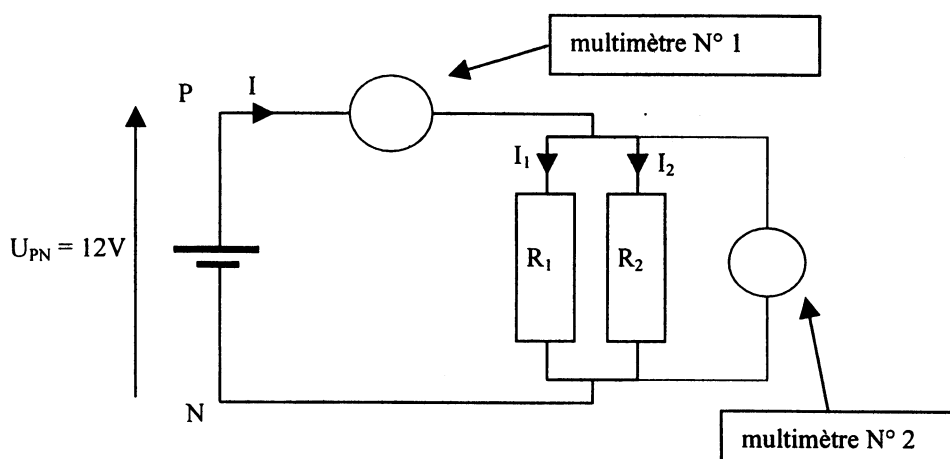
Exercice 3 : pour TOUS LES GROUPEs A, B et C BEP : 3 points / CAP : 3 points

BEP	CAP

Un circuit électrique est constitué d'un générateur de tension continue délivrant une tension de valeur constante et égale à 12V.

Il alimente deux dipôles purement résistifs identiques de résistance électrique $R_1 = R_2 = 10 \text{ ohms}$.

En laboratoire, le circuit est réalisé selon le schéma ci-dessous.



L'expérience consiste à mesurer les grandeurs électriques, tensions et intensités, à l'aide de deux multimètres N°1 et N°2.

1. Pour chaque multimètre du schéma, indiquer s'il faut utiliser la fonction tension ou la fonction intensité :

multimètre N° 1	
multimètre N° 2	

2. Compléter, sur le schéma électrique, les symboles des deux appareils de mesures.
3. Indiquer comment sont branchés les deux dipôles résistifs.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

4. Indiquer la valeur de la tension électrique aux bornes de chaque dipôle résistif.

BEP CAP

BEP uniquement

5. Déterminer la valeur de l'intensité du courant électrique traversant le dipôle résistif de résistance R_1 .

6. Déduire la puissance électrique consommée par chaque dipôle.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2. a) Construire la bissectrice du secteur angulaire \widehat{CBA} en laissant apparents les traits de construction.
- b) La bissectrice de l'angle \widehat{ABC} passe par O. Dans le triangle OBH, rectangle en H, calculer l'angle \widehat{OBH} .
3. Un fabricant de boîtes aux lettres s'est inspiré de la figure 1 pour fabriquer le support de la boîte. L'ensemble est représenté figure 2 et figure 3.

BEP	CAP

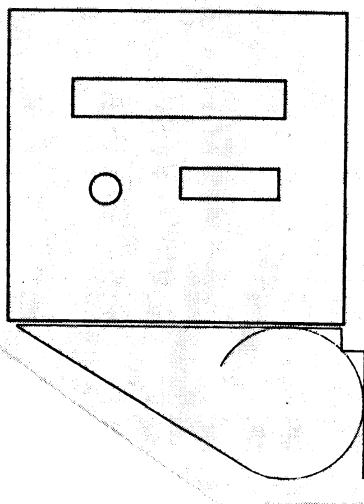


figure 2



figure 3

Le support se fixe sur un mur, la partie aux trois quarts cylindrique permet de loger des journaux et prospectus divers.

Le support est obtenu par transformation d'un rectangle de tôle.
Des points de soudure donnent de la rigidité au support.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

a) En utilisant les cotes, en centimètres, de la figure 4, calculer la longueur HBEFGK.

BEP	CAP

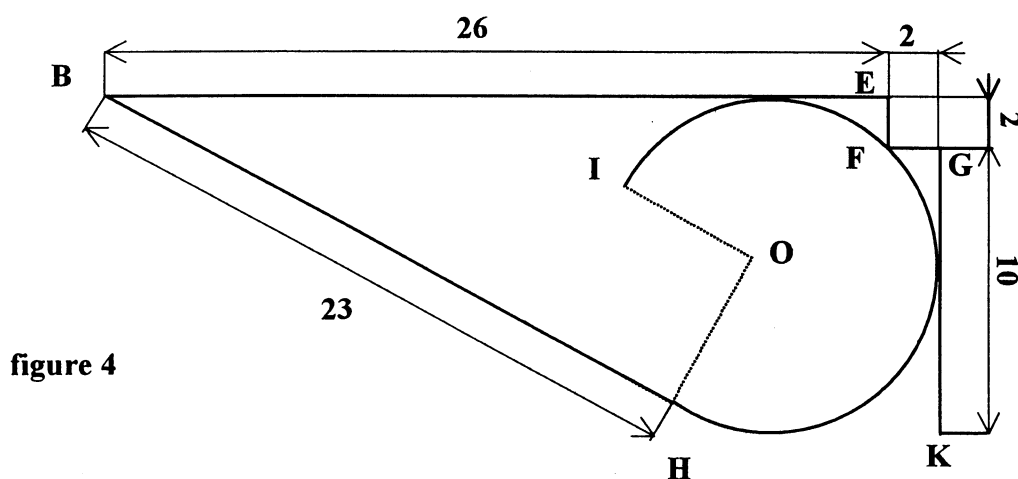


figure 4

b) La longueur de l'arc \widehat{IFH} est égale aux $\frac{3}{4}$ du périmètre du cercle de centre O et de rayon R. On donne $R = 6$ cm.
Sachant que le périmètre du cercle (\mathcal{C}), arrondi au centimètre, est 38 cm, calculer la longueur de l'arc \widehat{IFH} .

c) En déduire la longueur de IFHBEFGK. Cette longueur est notée L.

d) Le développé du support en tôle est un rectangle de longueur L et de largeur 29 cm. Calculer, en cm^2 , l'aire du rectangle de tôle nécessaire à sa fabrication. Arrondir le résultat à $0,1 \text{ cm}^2$.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 5

BEP : 3,5 points / CAP : 5 points

BEP CAP

Dans cet exercice l'unité monétaire est l'euro.

Le 10 mai 2002, Monsieur MARTIN, représentant de commerce, désire acheter une voiture « D4 ». Il hésite entre les deux modèles suivants :

« D4 essence »

- Le prix d'achat taxe comprise est 11 500 €.
- Le carburant est du super sans plomb.
- En ville, la voiture consomme en moyenne 8,5 litres de super sans plomb pour parcourir 100 km

« D4 diesel »

- Le prix d'achat taxe comprise est 13 000 €.
- Le carburant est du gazole.
- En ville, la voiture consomme en moyenne 5,5 litres de gazole pour parcourir 100 km.

Le but de l'exercice est de l'aider à choisir un des modèles. La seule contrainte prise en compte est la distance parcourue par Monsieur MARTIN.

1. Le prix taxes comprises d'un litre de super sans plomb est de 1,00 €.
 - a) Vérifier que, pour parcourir 100 km en « D4 essence », la dépense correspondant à la consommation de super sans plomb est de 8,50 €.
 - b) En déduire que, pour parcourir 1 km en « D4 essence », la dépense correspondant à la consommation de super sans plomb est de 0,085 €.
2. On suppose que Monsieur MARTIN achète la « D4 essence ».
 - a) Calculer le montant de la dépense totale (achat du véhicule et achat du super sans plomb) si Monsieur MARTIN parcourt 60 000 km en « D4 essence ».

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

BEP	CAP
-----	-----

b) On note :

x : la distance parcourue, en kilomètre, en « D4 essence ».

P_E : le montant de la dépense totale si Monsieur MARTIN parcourt x km en « D4 essence ».

Exprimer P_E en fonction de x .

Soit \mathcal{P} le plan muni d'un repère orthogonal ($[Ox]$; $[Oy]$), en figure 5.

Tout point du plan est repéré par ses coordonnées $(x ; y)$.

3. Soit la demi-droite (d_1) d'équation $y = 0,085x + 11\,500$ pour $x \geq 0$.

a) Compléter le tableau suivant :

	point	F	G
coordonnées			
x		0	50 000
y			

b) Tracer, dans le plan \mathcal{P} , la demi-droite (d_1) passant par F et G.

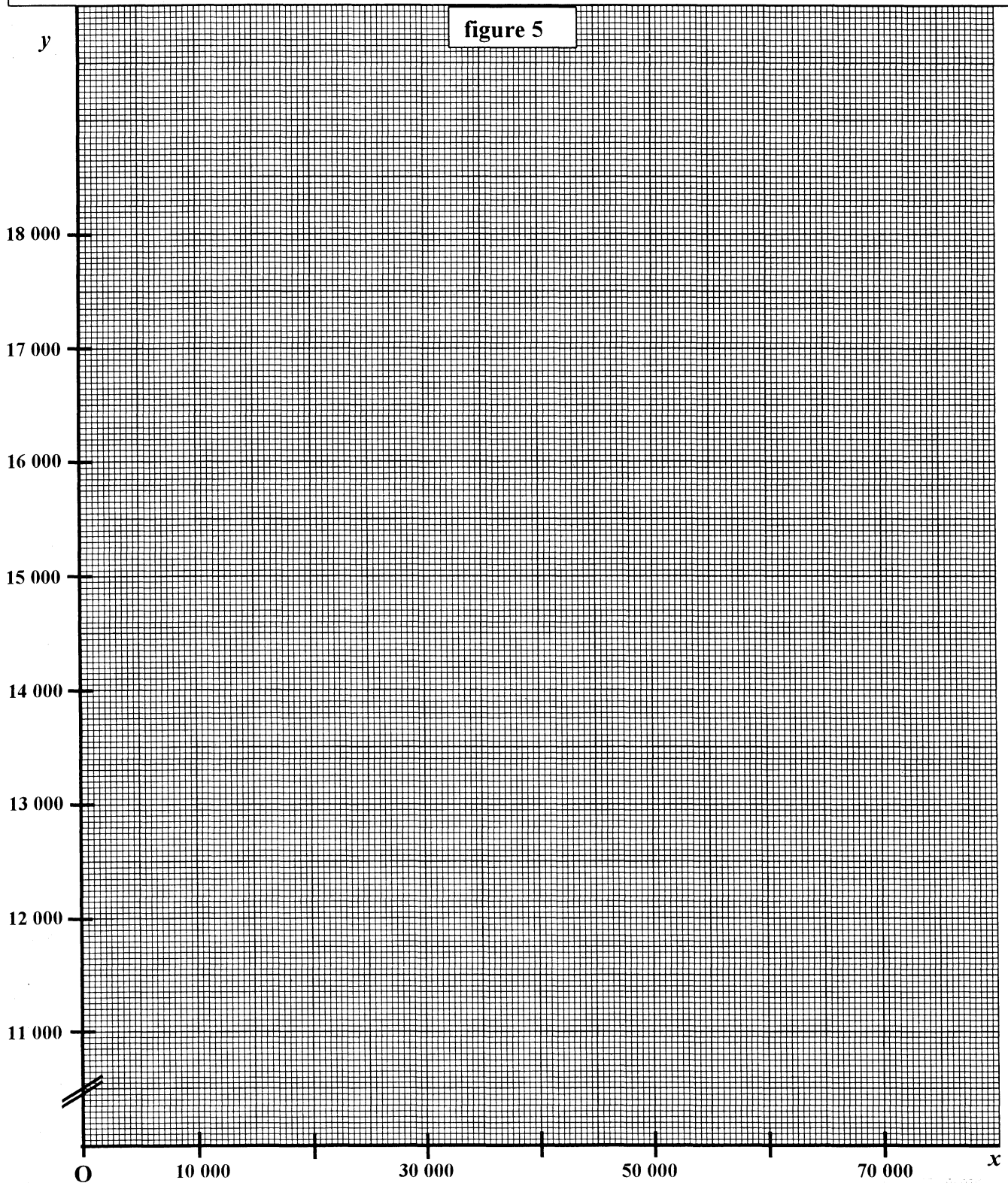
c) On place sur la demi-droite (d_1) le point A d'ordonnée 17 000.

Proposer, par lecture graphique, l'abscisse du point A. Laisser les traits de construction apparents.

d) En déduire la distance parcourue par Monsieur MARTIN en « D4 essence » si la dépense totale est de 17 000 €.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

figure 5



BEP/CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION JUIN 2003	Page 17/24

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

BEP UNIQUEMENT

BEP CAP

4. On suppose que Monsieur MARTIN achète la « D4 diesel ».

Informations :

x : la distance parcourue en km en « D4 diesel ».

P_D : le montant de la dépense totale si Monsieur MARTIN parcourt en « D4 diesel » x km.

On donne $P_D = 0,044x + 13\,000$.

Soit la demi-droite d'équation $y = 0,044x + 13\,000$ pour $x \geq 0$.

a) Compléter le tableau suivant :

point coordonnées	M	N
x	0	50 000
y		

b) Tracer dans le plan \mathcal{S} , la demi-droite (d_2) d'équation $y = 0,044x + 13\,000$.

5. a) Les demi-droites (d_1) et (d_2) se coupent en un point C.

Repérer, dans le plan \mathcal{S} , le point C.

Proposer, par lecture graphique, les coordonnées du point C.

b) En déduire à partir de quelle distance parcourue, Monsieur MARTIN doit choisir la « D4 diesel » s'il veut réaliser l'achat le plus avantageux financièrement.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

BEP UNIQUEMENT

EXERCICE 6

4 points

Dans cet exercice, l'unité monétaire est l'euro.

Une grande surface met en place une étude statistique sur le montant des achats inférieurs à 105 euros effectués dans son magasin. Cette étude permettra de déterminer le montant moyen de ces achats et de visualiser leur répartition.

On suppose que dans chaque classe les achats sont répartis uniformément.

1. a) Compléter le tableau ci-dessous.

Montant des achats	Nombre d'achats n_i	Centres de classe x_i	Produits $n_i x_i$
[0 ; 15[	4	7,5	30
[15 ; 30[	8		
[30 ; 45[	12		
[45 ; 60[	20		
[60 ; 75[	6		
[75 ; 90[	10		
[90 ; 105[	4		
Totaux			3330

b) Justifier sans calcul, l'affirmation suivante :

le montant moyen des achats ne peut pas être égal à 110 €.

c) Calculer le montant moyen \bar{x} des achats arrondi à 0,01 €.

BEP	CAP

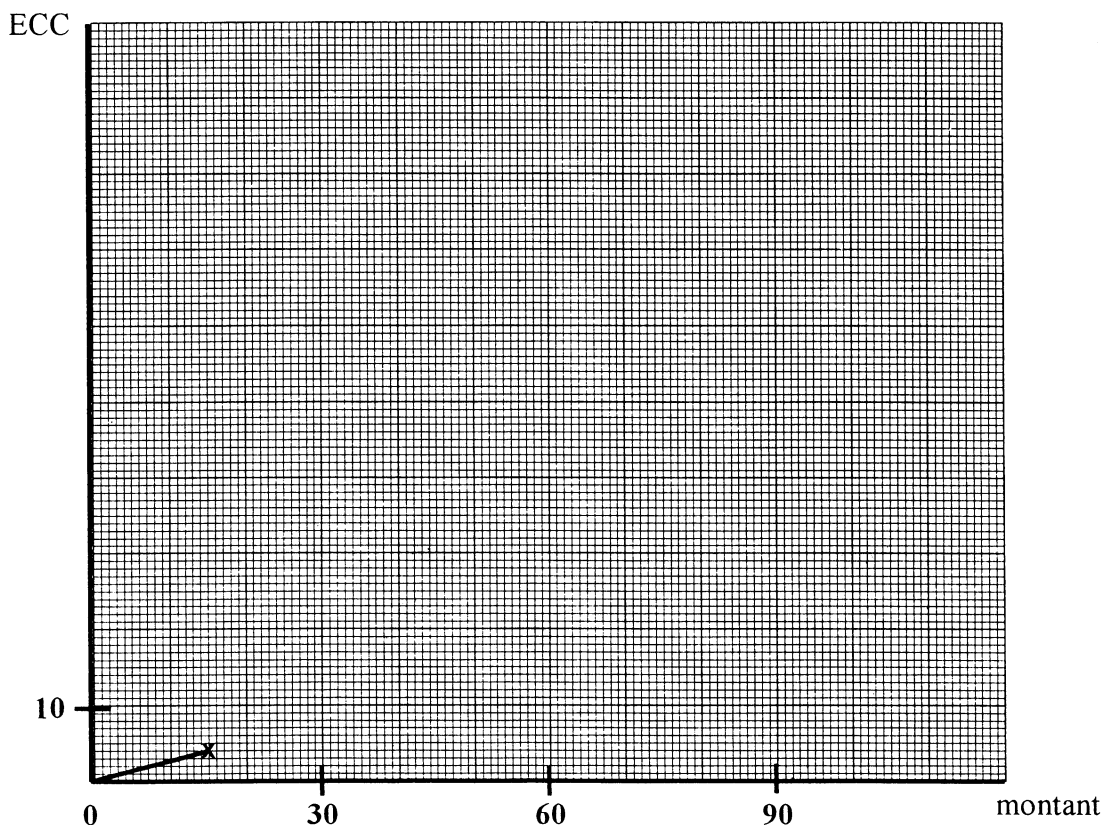
NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2. a) Compléter le tableau des Effectifs Cumulés Croissants (ECC).

Montant des achats	Nombre d'achats n_i	ECC
[0 ; 15[	4	4
[15 ; 30[	8	12
[30 ; 45[	12	
[45 ; 60[	20	
[60 ; 75[	6	
[75 ; 90[	10	
[90 ; 105[	4	

b) Ecrire le nombre d'achats d'un montant inférieur à 60 euros.

c) Construire le polygone des Effectifs Cumulés Croissants (ECC).



c) En utilisant le polygone des Effectifs Cumulés Croissants, proposer par lecture graphique, le nombre d'achats d'un montant compris entre 40 € et 60 €. Laisser les traits de construction apparents.

BEP	CAP

**FORMULAIRE BEP
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

$$(ab)^m = a^m b^m; a^{m+n} = a^m a^n; (a^m)^n = a^{mn}.$$

Racines carrées

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}; \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}.$$

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : u_1 ; raison r .
 Terme de rang n :
 $u_n = u_{n-1} + r$;
 $u_n = u_1 + (n-1)r$.

Suites géométriques

Terme de rang 1 : u_1 ; raison q .
 Terme de rang n :
 $u_n = u_{n-1}q$;
 $u_n = u_1 q^{n-1}$.

Statistiques

Moyenne \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N}$$

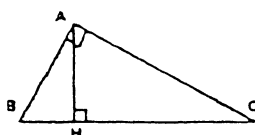
Écart type σ :

$$\sigma^2 = \frac{n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p (x_p - \bar{x})^2}{N}$$

$$= \frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_p x_p^2}{N} - \bar{x}^2.$$

Relations métriques dans le triangle rectangle


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

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


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

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si $(BC) \parallel (B'C')$,
 alors $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$.



Aires dans le plan

Triangle : $\frac{1}{2}Bh$.
 Parallélogramme : Bh .
 Trapèze : $\frac{1}{2}(B+b)h$.
 Disque : πR^2 .
 Secteur circulaire angle α 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 :
 Volume : Bh .

Sphère de rayon R :
 Aire : $4\pi R^2$. Volume : $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Cône de révolution ou Pyramide
 d'aire de base B et de hauteur h
 Volume : $\frac{1}{3}Bh$.

Position relative de deux droites

Les droites d'équations
 $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$
 sont
 - *parallèles* si et seulement si $a = a'$;
 - *orthogonales* si et seulement si $aa' = -1$.

Calcul vectoriel dans le plan

$$\vec{v} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix}; \vec{v}' \begin{vmatrix} x' \\ y' \end{vmatrix}; \vec{v} + \vec{v}' \begin{vmatrix} x+x' \\ y+y' \end{vmatrix}; \lambda \vec{v} \begin{vmatrix} \lambda x \\ \lambda y \end{vmatrix}$$

$$\|\vec{v}\| = \sqrt{x^2 + y^2}.$$

Trigonométrie

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1;$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}.$$

Résolution de triangle

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R;$$

R : rayon du cercle circonscrit.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}.$$

BEP/CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION JUIN 2003	Page 21/24