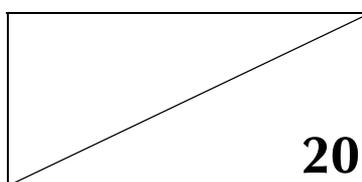


Terminale B.E.P industriels*Métiers de l'électricité***Epreuve : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES****Durée : 2 heures****Mathématiques****I, II, III et IV****Note : / 10****Sciences Physiques****V, VI, VII et VIII****Note : / 10**

Fonctions de référence_ système d'équations (I)	4 pt
Fonctions de référence (II)	4 pts
(III)	4 pts
Géométrie plane (IV)	4 pts

mécanique (V)	4 pts
optique (VI)	4 pts
Oxydoréduction (VII)	4 pts
Caractéristiques de la matière_ hydrostatique (VIII)	4 pts

3 exercices au choix en maths**La note sera calculée proportionnellement sur 10****3 exercices au choix en sciences****La note sera calculée proportionnellement sur 10****REMARQUE :**

- La clarté du raisonnement et la qualité de la rédaction seront pris en compte à la correction.
- La partie maths et la partie sciences physiques sont à rédiger sur des copies séparées.
- L'usage des instruments de calcul est autorisé.
- **Il est formellement interdit de communiquer ! (calculatrice, correcteur, rapporteur, effaceur, ...)**
- Le formulaire est disponible à la fin du sujet.

NOM :**Classe :****Prénom :**

MATHEMATIQUES I

BEP STRASBOURG _secteur 3_ 1998

L'étude en charge d'un générateur a permis d'obtenir le tableau de valeurs suivant :

I (A)	0	1	2	4	6
U (V)	12	11,75	11	8	3

- 1- Dans le repère de l'annexe 1, **placer** les cinq points dont les coordonnées sont données dans le tableau ci-dessus.
- 2- On considère que ces cinq points sont situés sur une parabole P dont l'équation est de la forme :

$$U = a I^2 + c$$

- a) En utilisant les couples (0 ; 12) et (4 ; 8), **calculer** les valeurs de a et c.
 - b) **Donner** une équation de la parabole.
- 3- Dans le repère de l'annexe 1, **tracer** l'arc de parabole P pour $I \in [0 ; 6]$. **Déterminer** graphiquement la tension U pour une intensité $I = 3$ A Laisser apparents les traits utilisés pour la lecture.
 - 4- Ce générateur débite dans une résistance de 2Ω . **Tracer**, dans le même repère, la droite d'équation :

$$U = 2 I \text{ pour } I \in [0 ; 6]$$
 - 5- **Déterminer** graphiquement les coordonnées du point d'intersection M des courbes P et D. Laisser apparents les traits utilisés pour la lecture.
 - 6- **Vérifier** que l'abscisse I_M du point M est solution de l'équation :

$$0,25 I^2 + 2 I - 12 = 0$$

MATHEMATIQUES II

BEP groupe ET NANCY METZ 1999

On considère la fonction $f(x) = x^2 - 9$ définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$.

Elle est représentée graphiquement par la courbe C sur l'annexe 2.

- 1°) **Compléter** le tableau de variation sur l'annexe 2.
 - 2°) La fonction est-elle paire ou impaire. **Justifier** votre choix.
- On considère une deuxième fonction $g(x) = x - 3$ définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$.
- 3°) **Compléter** le tableau de valeurs sur l'annexe 2.
 - 4°) **Représenter** graphiquement cette fonction (C') sur l'annexe 2.
 - 5°) **Donner** les coordonnées du ou des points d'intersection de C et C'.

MATHEMATIQUES III

BEP NANCY-METZ _secteur 5_ 1998

1) **Résoudre** les équations dans \mathbb{R}

$$3(5x + 2) = 2(3x - 6)$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 62$$

2) **Résoudre** le système d'équations dans \mathbb{R}

$$\begin{cases} x + y = 250 \\ 2x = 3y \end{cases}$$

3) *Application numérique de formule*

Calculer la valeur de x sachant que $a = 1$, $b = -5$, $c = 6$

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

4) Transformation de formule

Un trapèze dont l'aire vaut 850 cm^2 a une grande base de mesure 50 cm et une hauteur valant 20 cm. **Calculer** la mesure de la petite base.

5) Calculs sur un triangle isocèle

La base vaut 80 cm, l'angle au sommet 30° .

Calculer la mesure de la hauteur et des deux autres côtés à 0,01 près.

6) Pourcentages

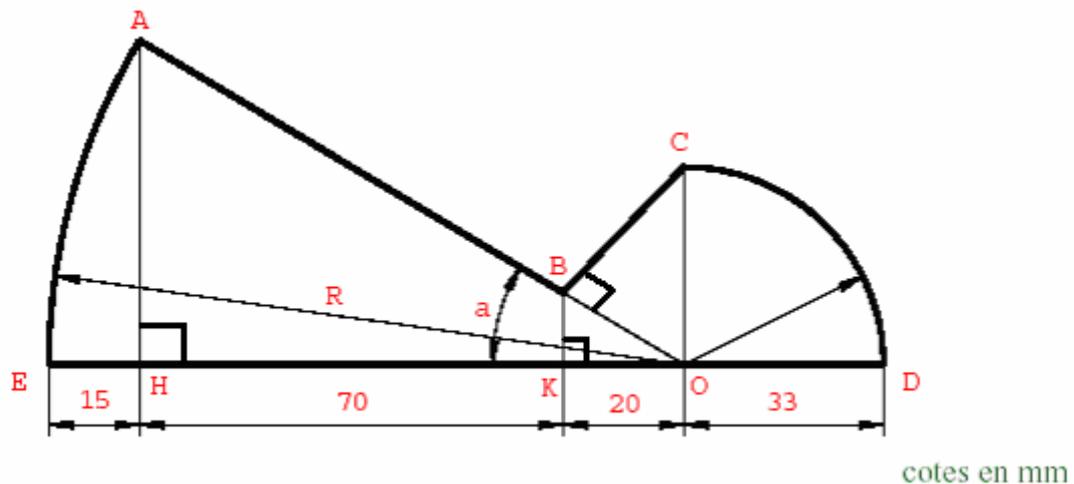
Un commerçant fait une publicité : "Je vous offre la TVA".

Un article étant affiché au prix normal toutes taxes comprises 6 030 €, combien va-t-on payer sachant que la TVA représente 19,6 % du prix hors taxes ?

A quel pourcentage de remise sur le prix affiché cela correspond-il ?

MATHEMATIQUES IV

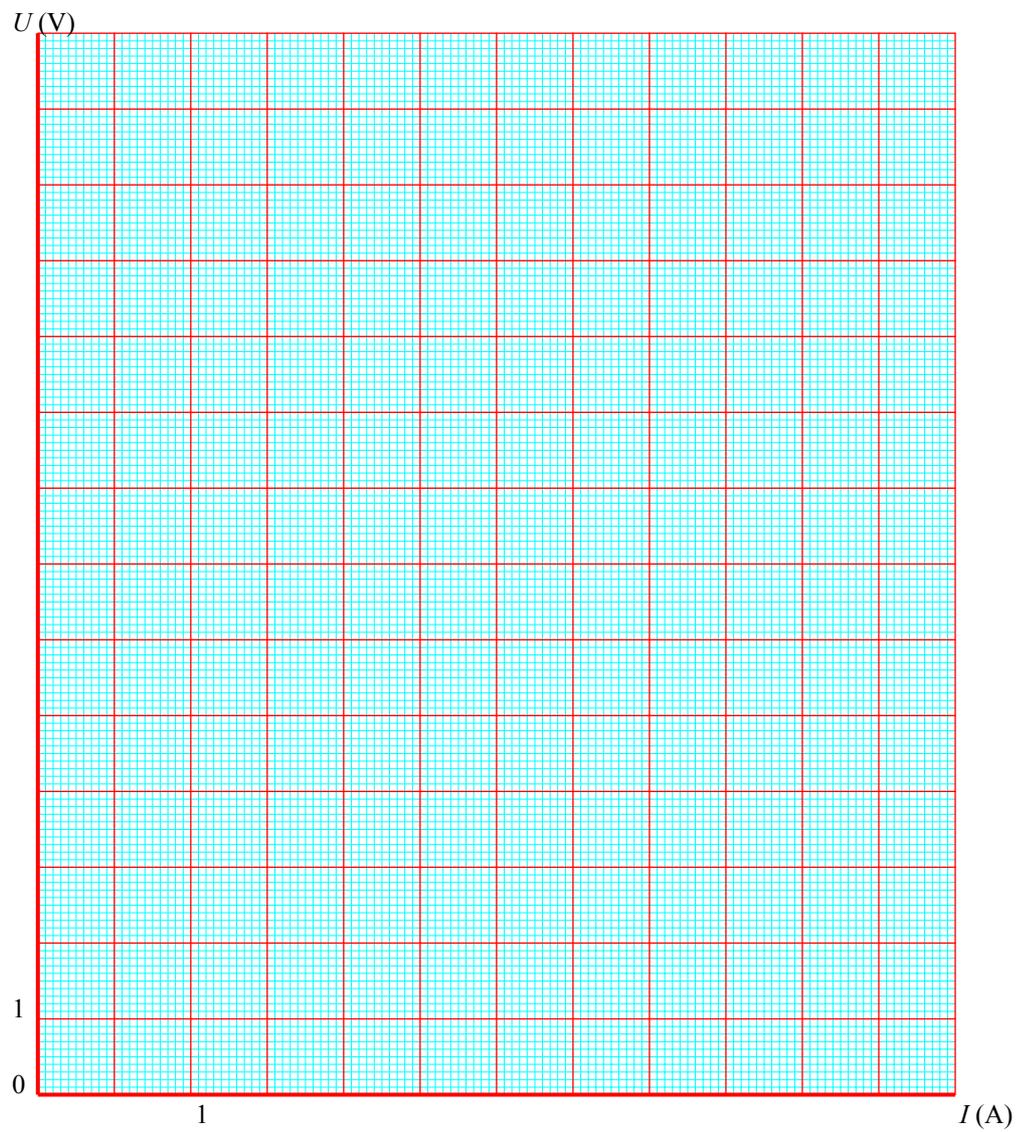
BEP STRASBOURG_FAMILLE 5-groupe A_1996

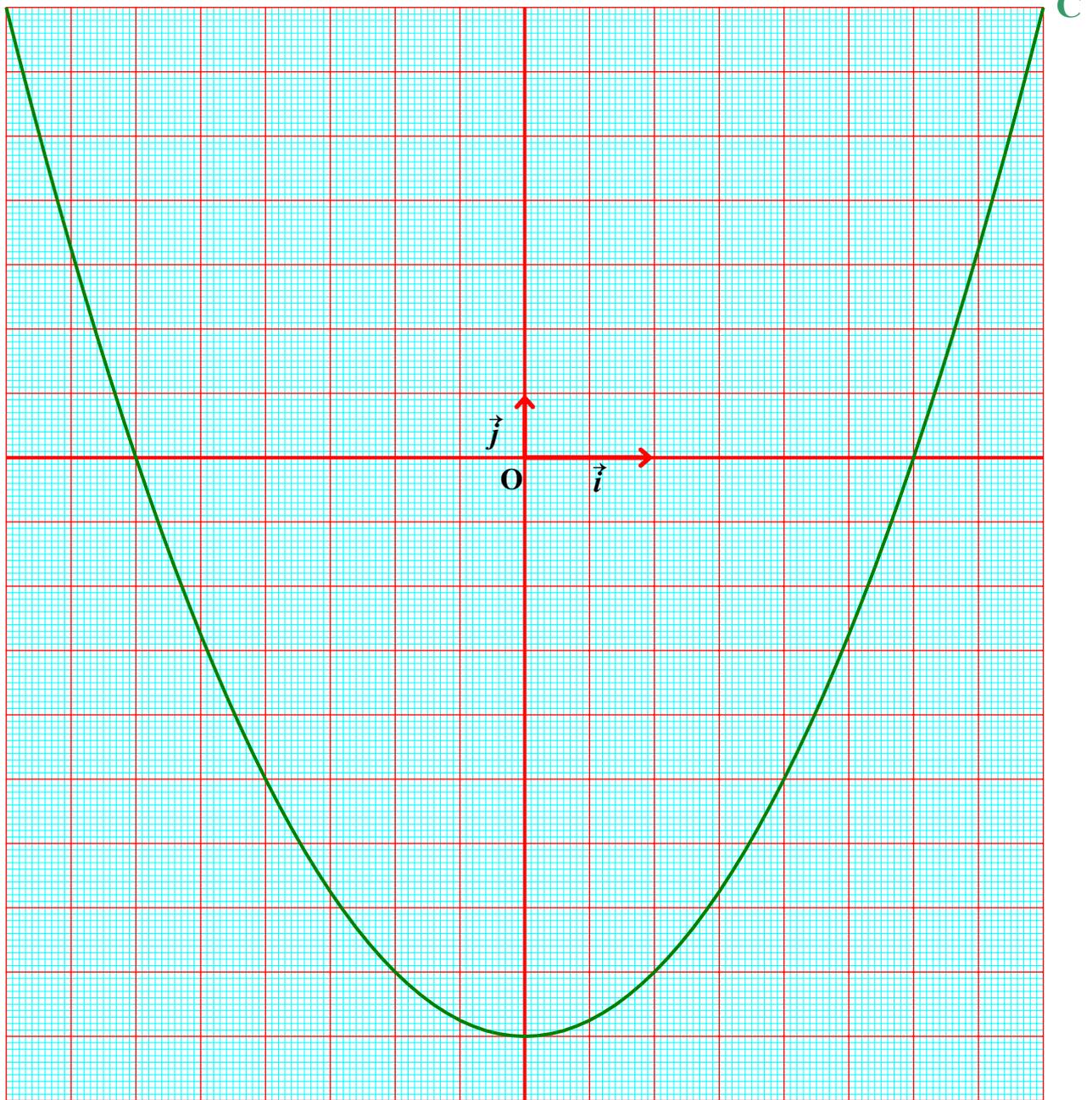


On considère la pièce (ABCDE) représentée ci-dessus.

Calculer :

- 1) OA et AH
- 2) L'angle a.
- 3) OB, BK et BC.
- 4) L'aire de la pièce en prenant $R = 105 \text{ mm}$ et $a = 31^\circ$.

ANNEXE 1*A rendre avec la copie***MATHEMATIQUES II***BEP groupe inter académique _secteur 2 _septembre 2003*

ANNEXE 2*A rendre avec la copie***MATHEMATIQUES II***BEP groupe ET_NANCY METZ_1999***Représentations graphiques des fonction f et g :****2) Tableau de variations :**

x	-4	0	4
$f(x)$			

3) Tableau de valeurs :

x	-2	0	2	4
$g(x)$				

3) À la fin de la réaction, il s'est formé 46,4 g d'oxyde magnétique Fe_3O_4 . **Calculer** le nombre de moles correspondantes.

4) **Calculer** le nombre de moles de fer ayant réagi ;

5) **Calculer** la masse de fer correspondante.

Partie B :

Sur la partie immergée des coques en acier des bateaux, on place des blocs de zinc. C'est le principe de l'anode sacrificielle (dite anode soluble) ; il se forme une pile.

1. D'après la classification électrochimique des métaux, **dire** quel est le métal qui va s'oxyder.
2. Comment s'appelle la réaction qui intervient dans ce phénomène ?
3. Quels sont dans cette pile :
 - ◆ L'électrode positive ?
 - ◆ L'électrode négative ?
 - ◆ L'électrolyte ?
4. Dans quel but place-t-on ces blocs de zinc sur les coques en acier des bateaux ?

SCIENCES PHYSIQUES VIII

BEP ROUEN_secteur 3_1997

Les dimensions d'une plaque de fer sont en mm : (345 ; 200 ; 0,8) (Longueur ; largeur ; épaisseur)

1) **Représenter** le montage simple permettant de mesurer le poids de cette plaque ; **nommer** le matériel utilisé choisi dans la liste suivante : thermomètre, voltmètre, dynamomètre, éthylomètre, cinémomètre, kilomètre.

2) **Calculer** l'aire de cette plaque en cm^2 .

3) **Calculer** le volume de cette plaque en cm^3 .

4) **Calculer** la masse de la plaque sachant que la masse volumique ρ du fer est $7,8 \text{ g/cm}^3$.

5) **Calculer** le poids de la plaque en N et daN (on prendra $g = 9,8 \text{ N/kg}$).

6) **Calculer** la pression exercée par cette plaque posée à plat sur la table.

ANNEXE 3*A rendre avec la copie***SCIENCES PHYSIQUES VI***BEP interacadémique _secteur 3_2000***Question 1 :**

Schéma 1

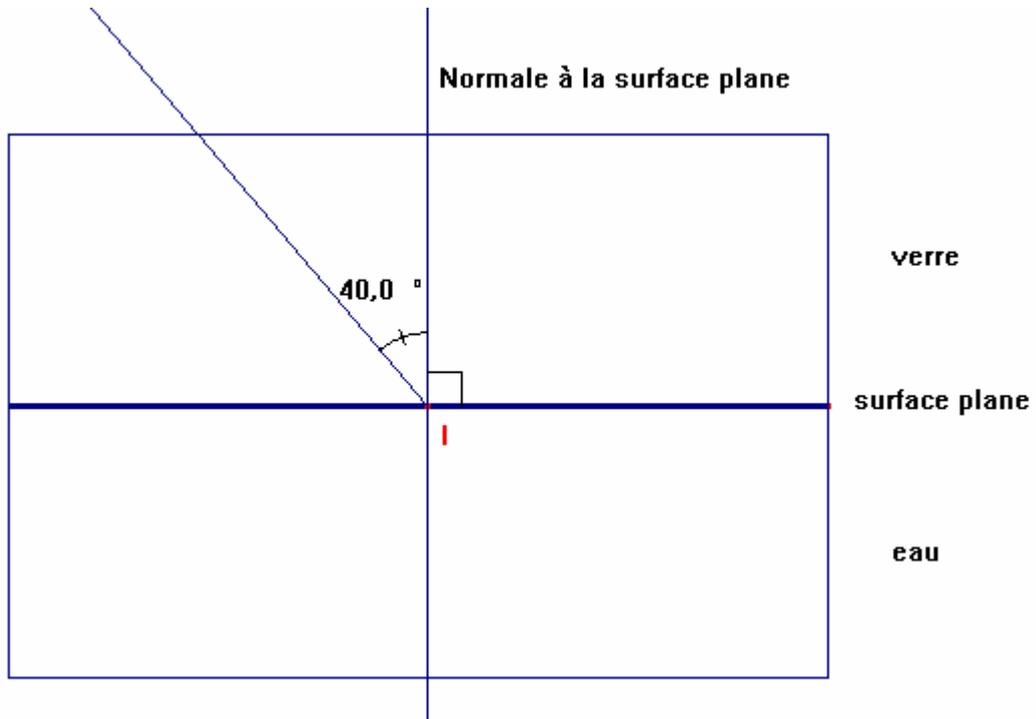
**Question 3 :**

Schéma 2

