

L' ANONYMAT  
RESERVE A

Le candidat doit inscrire  
ci - dessous son numéro de table

**B.E.P. : SECTEUR 6 – TERTIAIRE 1**

Dominante : ..... Code spécialité : .....

Épreuve : **Mathématiques**..... Durée : **...1 heure**

Centre d'écrit ..... Session : **..2002**

NOM et Prénoms : .....  
( en majuscules, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse )

Date et lieu de naissance : .....

Griffe du correcteur

**B.E.P. : SECTEUR 6 – TERTIAIRE 1** .....

Dominante : .....

Épreuve : **Mathématiques**.....

Session : **2002**..... N° de sujet .....

Folio 1/10

**B.E.P.**

**SECTEUR 6 TERTIAIRE 1**

**ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES**

<b>B.E.P.</b>
..... / 20

**Remarque :**

*\* La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.*

*\* L'usage des instruments de calcul est autorisé.*

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

## EXERCICE 1 : 5 points

Le plan  $\mathcal{P}$  est muni d'un repère orthogonal tel que :

O est l'origine du repère,  $(x'x)$  est l'axe des abscisses et  $(y'y)$  est l'axe des ordonnées.

La fonction  $f$ , de la variable  $x$ , est définie sur l'ensemble des intervalles  $[-3 ; -0,5]$  et  $[+0,5 ; +3]$  par :

$$f(x) = \frac{3}{x}.$$

Soit  $\mathcal{C}$  la représentation graphique de la fonction  $f$  sur le graphique 1.

### 1<sup>ère</sup> partie

1. Proposer, par lecture graphique, les coordonnées des points A et B, faire apparaître les traits de construction, puis compléter la ligne ci-dessous.

A (..... ; ..... )      B (..... ; ..... )

2. a) Placer dans le plan  $\mathcal{P}$ , le point J de coordonnées  $(-1 ; -3)$ .

b) Tracer [AJ].

3. Les points A, O et J sont alignés.

Le segment de droite obtenu est la représentation graphique d'une fonction  $g$ .

Le tableau ci-dessous contient quatre affirmations.

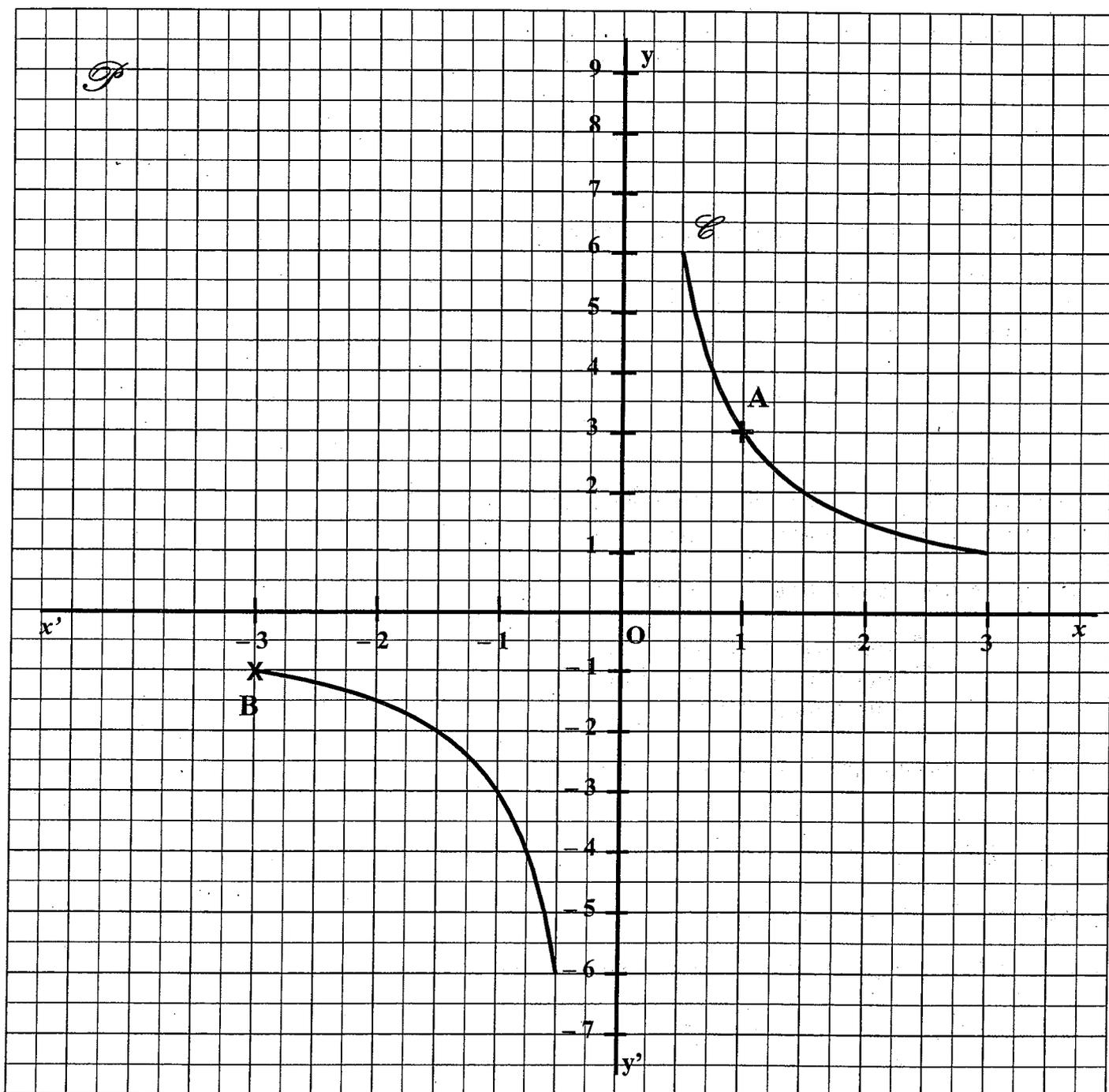
Affirmation	Vraie	Fausse
La fonction $g$ est définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$		
La fonction $g$ est définie sur l'intervalle $[-1 ; 1]$		
La fonction $g$ a pour expression algébrique $g(x) = 3x + 2$		
La fonction $g$ a pour expression algébrique $g(x) = 3x$		

- a) Indiquer pour chacune des affirmations si elle est vraie ou si elle est fausse en cochant la case correspondante dans le tableau.

- b) Justifier par une phrase, la réponse concernant la quatrième affirmation.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

GRAPHIQUE 1



# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

## 2<sup>ème</sup> partie

1. Soit l'expression algébrique  $f(x) = \frac{3}{x}$ .

a) Calculer  $f(2)$ .

b) Placer dans le plan  $\mathcal{D}$ , le point I de coordonnées (2 ; 6).

c) Le point I appartient-il à la courbe  $\mathcal{C}$ ?  
Justifier la réponse.

2. La fonction  $f$  est impaire sur l'ensemble des intervalles  $[-3 ; -0,5]$  et  $[+0,5 ; +3]$ .  
La représentation graphique de la fonction  $f$  présente une symétrie.

La représentation graphique de la fonction  $f$  est :

- symétrique par rapport à l'axe (x'x).
- symétrique par rapport à l'axe (y'y).
- symétrique par rapport au point O.

Cocher la case correspondant à la réponse exacte.

## EXERCICE 2 : 8,5 points

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

M. MARLY, un commerçant a le choix entre deux propositions pour l'achat d'une même marchandise.

Dans les deux cas, le prix d'achat brut hors taxe est 2 745,00 €.

BEP SECTEUR 6	SUJET	Durée : 1 heure
EPREUVE : MATHEMATIQUES	Session 2002	Page : 4/10

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

## 1<sup>ère</sup> partie

### 1. PROPOSITION A

Une remise de 4% est accordée sur le prix d'achat brut hors taxe de cette marchandise.  
Les frais de transport sont facturés 110,00 €.

a) Calculer le prix d'achat net hors taxe de cette marchandise.

b) Vérifier que le coût d'achat est 2 745,20 €.

### 2. PROPOSITION B

Deux réductions successives de 3 % et de 1 % sont appliquées sur le prix d'achat brut hors taxe de cette marchandise. La livraison est gratuite.

Montrer que le coût d'achat de cette marchandise, arrondi au centime, est 2 636,02 €.

3. Indiquer la proposition la plus économique pour M. MARLY.  
Justifier la réponse.

## 2<sup>ème</sup> partie

Pour réaliser son achat, M. MARLY peut placer un capital de 2 550,00 € à intérêts simples, durant 8 mois, au taux annuel de 4,8 %.

3. a) Calculer le montant des intérêts acquis en fin de placement.

BEP SECTEUR 6	SUJET	Durée : 1 heure
EPREUVE : MATHEMATIQUES	Session 2002	Page : 5/10

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

b) Calculer la somme dont il disposerait au bout de 8 mois.

c) Ce placement lui permet-il de réaliser son achat ?  
Justifier la réponse.

Pour pouvoir réaliser son achat, M. MARLY se fixe un intérêt de 102,00 €, en plaçant pendant 8 mois, un capital de 2 550,00 €.

4. a) Montrer que pour déterminer le taux annuel de ce placement, il faut résoudre l'équation d'inconnue  $x$  suivante :

$$20\,400x = 1\,224.$$

b) Résoudre cette équation.

c) En déduire le taux annuel de ce placement.

## 3<sup>ème</sup> partie

M. MARLY a également la possibilité de régler en 6 versements.  
Les montants de ces versements seraient de : 370 ; 400 ; 430 ; 460 ; 490 ; 520.

5. a) Les montants de ces versements, pris dans cet ordre, forment :

Une suite arithmétique

Une suite géométrique

Cocher d'une croix la case correspondant à la réponse exacte.

BEP SECTEUR 6	SUJET	Durée : 1 heure
EPREUVE : MATHEMATIQUES	Session 2002	Page : 6/10

## NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

b) Justifier la réponse précédente et écrire la raison de cette suite.

c) Calculer la somme totale versée par M. MARLY s'il choisit cette possibilité.

### **EXERCICE 3 : 4,5 points**

En mars 2000, le litre de gazole était vendu dans une station service, au prix de 0,65 €.

En mars 2001, le litre de gazole y était vendu 0,78 €.

L'indice du prix du litre de gazole est noté  $I_{2001/2000}$  (base 100 en 2000).

1. Vérifier que  $I_{2001/2000} = 120$ .
2. Calculer le montant de l'augmentation du prix du litre de gazole entre mars 2000 et mars 2001.
3. a) Indiquer, pour chacune des affirmations suivantes, si elle est vraie ou si elle est fausse en cochant la case correspondante dans le tableau. *Rappel* : 1 € = 6,55957 F.

Affirmation	Vraie	Fausse
Le prix du litre de gazole était 0,65 € en mars 2000.		
Le prix du litre de gazole a augmenté de 0,20 € entre mars 2000 et mars 2001.		
Le prix du litre de gazole a augmenté de 20 % entre mars 2000 et mars 2001.		
Le prix du litre de gazole a diminué de 20 % entre mars 2000 et mars 2001.		
Le prix du litre de gazole a augmenté de 1,20 F entre mars 2000 et mars 2001.		

BEP SECTEUR 6	SUJET	Durée : 1 heure
EPREUVE : MATHEMATIQUES	Session 2002	Page : 7/10

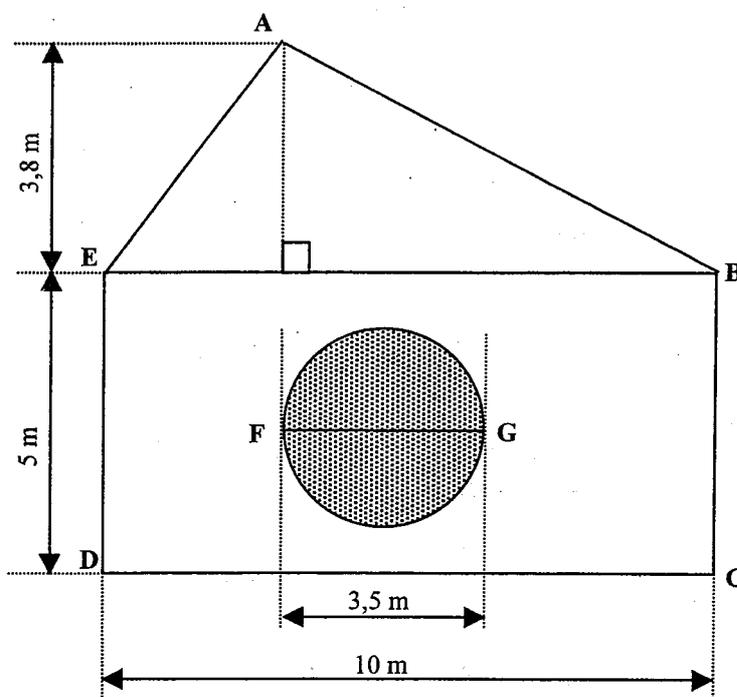
# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

b) Justifier la réponse concernant la cinquième affirmation.

4. On suppose que le prix du litre de gazole a augmenté de 20 % entre mars 2001 et mars 2002. Calculer le prix du litre de gazole en mars 2002. Arrondir le résultat au centime.

## **EXERCICE 4 : 2 points**

La figure ci-dessous est le plan du jardin d'une maison.



La partie grisée sur le plan, représente un bassin circulaire avec jet d'eau. Tout le reste du terrain sera recouvert de gazon. Pour évaluer la quantité de gazon à acquérir, il est nécessaire de calculer l'aire du terrain qui sera recouvert de gazon.

Rappels : Aire du triangle :  $A = \frac{B \times h}{2}$     B : base ;    h : hauteur

Aire du disque :  $A = \frac{\pi \times D^2}{4}$     D : diamètre

BEP SECTEUR 6	SUJET	Durée : 1 heure
EPREUVE : MATHÉMATIQUES	Session 2002	Page : 8/10

## NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Dans cet exercice, l'unité d'aire est le mètre carré.  
Arrondir les résultats au décimètre carré.

1. Calculer l'aire du triangle ABE.
2. Vérifier que l'aire du rectangle BCDE est  $50 \text{ m}^2$ .
3. Calculer l'aire du disque de diamètre [FG].
4. En déduire l'aire du terrain qui sera recouvert de gazon.

BEP SECTEUR 6	SUJET	Durée : 1 heure
EPREUVE : MATHEMATIQUES	Session 2002	Page : 9/10

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

## FORMULAIRE BEP SECTEUR TERTIAIRE

### 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

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

### 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  $n$  :

$$u_n = u_{n-1}q;$$

$$u_n = u_1q^{n-1}.$$

### Statistiques

Moyenne  $\bar{x}$  :

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{N}.$$

Ecart type  $\sigma$  :

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

$$= \frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_px_p^2}{N} - \bar{x}^2.$$

### Calculs d'intérêts

$C$  : capital;  $t$  : taux périodique;  $n$  : nombre de périodes;  $A$  : valeurs acquises après  $n$  périodes.

Intérêts simples

$$I = Ctn;$$

$$A = C + I.$$

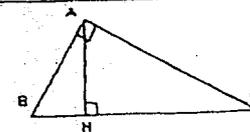
Intérêts composés

$$A = C(1+t)^n.$$

### Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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



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