

DANS CE CADRE

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| 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> |                      |

NE RIEN ECRIRE

SUJET : SECTEUR TERTIAIRE  
 ECRITS DU 14 JUIN

**MATHÉMATIQUES (1 heure)**

|  |
|--|
| <p align="center"><b>BEP et CAP associés</b></p> <p><b>Métiers de la comptabilité</b></p> <p><b>Distribution et magasinage</b><br/>       Magasinage et messagerie<br/>       Distribution et commercialisation de produits alimentaires<br/>       Distribution et commercialisation des équipements pour automobiles</p> <p><b>Vente action marchande</b><br/>       Vente relation clientèle option A (vente conseil)</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.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

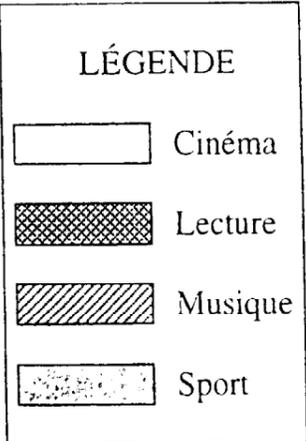
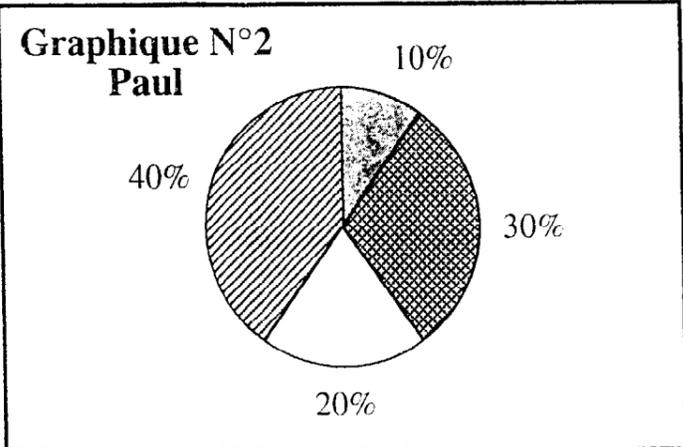
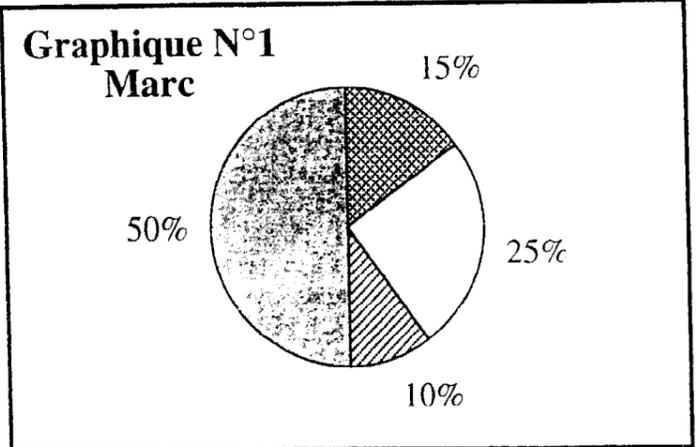
**EXERCICE 1**

**CAP : 7 points / BEP : 5 points**

CAP BEP

Dans cet exercice l'unité monétaire est le franc.

Marc et Paul consacrent chacun, un budget mensuel de 1 000 F, pour les loisirs.  
Les dépenses de loisirs se répartissent en quatre rubriques : cinéma, lecture, musique et sport.  
Les diagrammes circulaires à secteurs ci-dessous présentent la répartition des dépenses consacrées aux loisirs par Marc et Paul.  
Cette répartition est exprimée en pourcentage du budget mensuel.



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

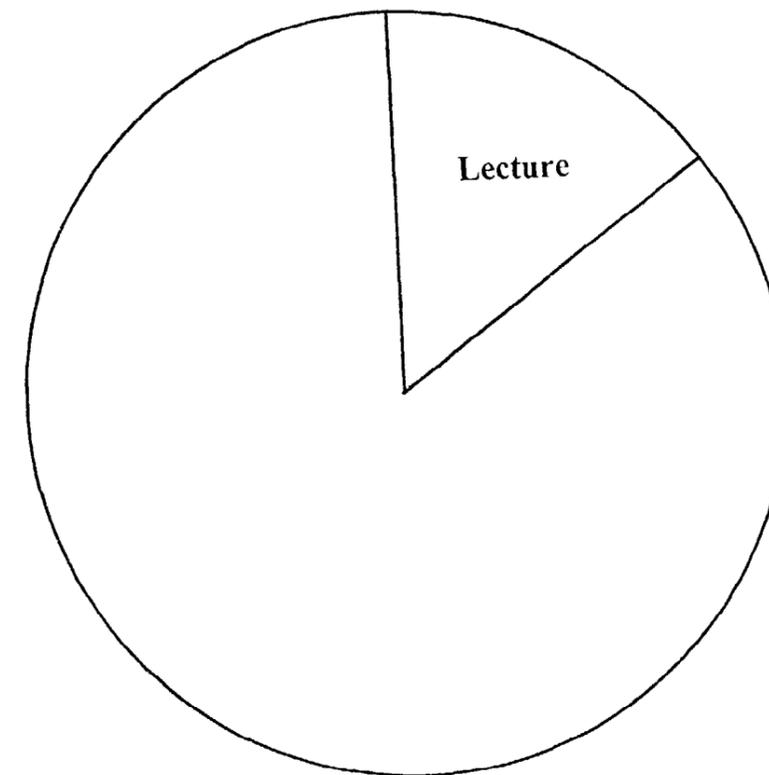
- 1) La dépense pour le sport est de 500 F pour l'un et de 100 F pour l'autre.
  - a) Donner le nom de la personne qui dépense 500 F pour le sport.
  - b) Justifier la réponse.
- 2) Rechercher dans l'énoncé le budget mensuel que Marc et Paul consacrent chacun aux loisirs.  
Ecrire ce budget.
- 3) Calculer et écrire la dépense consacrée à la musique par Marc.
- 4) À partir des informations présentées dans le graphique n° 2, vérifier par un calcul, que la mesure, en degré, du secteur angulaire correspondant au cinéma est 72.
- 5) a) Pour faire davantage de sport, sans changer son budget mensuel, Marc décide de ne plus faire de musique.  
Il dépense alors 600 F pour le sport.  
Calculer, par rapport aux 1 000 F de budget mensuel, le pourcentage que représente la dépense que Marc consacrera au sport.

CAP BEP

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

- b) Les dépenses consacrées par Marc à la lecture et au cinéma restent inchangées.  
Pour compléter le diagramme circulaire à secteurs représentant cette nouvelle répartition des dépenses de loisirs de Marc :
- construire les deux secteurs manquants ;
  - écrire le nom de chaque loisir dans le secteur correspondant.

| CAP | BEP |
|-----|-----|
|     |     |



NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

**EXERCICE 2**

**CAP : 9 points / BEP : 8 points**

CAP BEP

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

Un supermarché affiche :

**Achetez ce téléviseur 16/9<sup>ème</sup> au prix de 500 euros.**

Ce supermarché propose à ses clients munis de la carte FIDÉLITÉ la formule de règlement suivante :

« paiement de ce téléviseur en trois versements mensuels identiques ; chaque versement mensuel est de 170 euros ».

A - Monsieur Legrand possède la carte FIDÉLITÉ du supermarché et pense acheter ce téléviseur.

1) Peut-il bénéficier de la formule de règlement proposée par le supermarché ?

Justifier la réponse à l'aide d'une phrase.

2) Vérifier, par un calcul, que Monsieur Legrand paye 10 euros de plus que le prix affiché, en utilisant la carte FIDÉLITÉ.

3) Calculer le pourcentage que représentent ces 10 euros par rapport au prix affiché.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

B - Monsieur Legrand n'a pas actuellement de crédit.  
Il préfère réfléchir avant d'accepter l'offre du supermarché car il ne veut pas être surendetté.

CAP BEP

**INFORMATION :**

Une personne est en situation de surendettement quand le montant total de ses charges mensuelles (loyer et remboursement de crédits) est supérieur au tiers de ses revenus.

Il note les informations suivantes le concernant :

- revenus mensuels nets ..... 1 770 euros
- charges mensuelles :
  - Loyer ..... 450 euros
  - Versement pour l'achat du téléviseur ..... 170 euros

1) Vérifier, par un calcul, que le total des charges mensuelles est de 620 euros.

2) Vérifier, par un calcul, que le tiers des revenus mensuels nets de Monsieur Legrand est de 590 euros.

3) L'une des trois affirmations suivantes est exacte.  
Cocher la case correspondant à l'affirmation exacte.

Le total des charges mensuelles de Monsieur Legrand est :

- inférieur au tiers de ses revenus mensuels nets ;
- égal au tiers de ses revenus mensuels nets ;
- supérieur au tiers de ses revenus mensuels nets.

4) Monsieur Legrand ne veut pas être surendetté.  
Peut-il accepter l'offre du supermarché ?

Justifier la réponse à l'aide d'une phrase.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

**BEP UNIQUEMENT**

CAP BEP

- C - Pour ne pas être surendetté, Monsieur Legrand s'adresse à sa banque.  
Son conseiller lui propose une formule de crédit pour régler les 500 euros du téléviseur sans être surendetté :
- un acompte de 108 euros à la commande ;
  - cinq mensualités, de même valeur nominale  $V$ , au taux de l'escompte de 8 % l'an, échéant tous les mois, le premier versement étant effectué un mois après l'achat.

Monsieur Legrand désire connaître le montant, en euro, d'une mensualité.

- 1) Calculer la somme restant à payer après le versement de l'acompte de 108 euros à la commande.

- 2) L'énoncé de ce problème se traduit par l'équation d'inconnue  $V$  :

$$5V - \frac{0,08V}{12} (1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 392$$

Montrer que cette équation, d'inconnue  $V$ , est équivalente à l'équation suivante :

$$4,9V = 392$$

- 3) Résoudre, dans l'ensemble des nombres réels, l'équation d'inconnue  $V$  :

$$4,9V = 392$$

- 4) Indiquer le montant, en euro, d'une mensualité.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

**EXERCICE 3**

**CAP : 4 points / BEP : 7 points**

CAP BEP

**Dans cet exercice, l'unité monétaire est le franc.**

Pour obtenir de l'argent de poche, Paul et Marie décident de vendre des albums de bandes dessinées et des disques, au cours de la braderie annuelle de leur ville. Ils ne veulent pas se faire de concurrence.

Ainsi :

- le prix proposé pour un album de bandes dessinées sera le même pour Paul et pour Marie ;
- le prix proposé pour un disque sera le même pour Paul et pour Marie.

**Paul veut vendre trois albums et deux disques.**

**Marie veut vendre quatre albums et un disque.**

Le but de cet exercice est de déterminer le prix de vente d'un album de bandes dessinées et le prix de vente d'un disque pour que :

**Paul obtienne 130 F d'argent de poche,  
Marie obtienne 140 F d'argent de poche.**

- 1) Un ami de Paul et de Marie, leur conseille d'appliquer les prix suivants :
  - prix d'un album de bandes dessinées : 25 F ;
  - prix d'un disque : 18 F.
- a) En appliquant ces prix, vérifier que la somme que peut obtenir Paul est 111 F.
- b) En appliquant ces prix, calculer la somme que peut obtenir Marie.
- c) Les prix conseillés par cet ami permettent-ils à Paul et Marie d'obtenir l'argent de poche prévu ?

Justifier la réponse par une phrase.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

**BEP UNIQUEMENT**

CAP BEP

- 2) Le montant du prix d'un album de bandes dessinées est représenté par  $x$ .  
Le montant du prix d'un disque est représenté par  $y$ .
- a) Exprimer en fonction de  $x$  et de  $y$  le montant de la somme que veut obtenir Paul.
- b) Exprimer en fonction de  $x$  et de  $y$  le montant de la somme que veut obtenir Marie.
- 3) Pour déterminer les valeurs de  $x$  et de  $y$ , on doit résoudre le système de deux équations du premier degré à deux inconnues  $(x ; y)$  suivant :

$$\begin{cases} 3x + 2y = 130 \\ 4x + y = 140 \end{cases}$$

- a) Calculer le couple  $(x ; y)$  solution du système  $\begin{cases} 3x + 2y = 130 \\ 4x + y = 140 \end{cases}$

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

CAP BEP

b) Le couple (30 ; 20) est la solution du système précédent.  
En déduire :

- le prix de vente d'un album de bandes dessinées (écrire la réponse à l'aide d'une phrase) ;

- le prix de vente d'un disque (écrire la réponse à l'aide d'une phrase).

**CAP autonomes du secteur tertiaire**  
**Formulaire de Mathématiques**

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  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ .

Statistiques

Moyenne  $\bar{x}$  :  
$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Calcul d'intérêts simples

C : capital ; t : taux annuel ;  
n : nombre de jours ;  
A : valeur acquise après n jours.

$I = \frac{Ctn}{360}$  ;  
 $A = C + I$ .

**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

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

Racines carrées

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

Suites arithmétiques

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

Suites géométriques

Terme de rang l :  $u_l$  ; 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

$I = Ctn$  ; Intérêts composés  
 $A = C + I$  ;  $A = C(1 + t)^n$ .

Relations métriques dans le triangle rectangle



$AB^2 + AC^2 = BC^2$   
 $AH \cdot BC = AB \cdot AC$

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