

**SUJET : SECTEUR TERTIAIRE**  
Ecrits du 2 juin 1999

**MATHÉMATIQUES (1 heure)**

**BEP et CAP associés**

**Métiers de la comptabilité**

**Distribution et magasinage**

Magasinage et messagerie  
Distribution et commercialisation de produits alimentaires  
Distribution et commercialisation des équipements pour automobiles

**Agent du transport**

**Vente action marchande**

Vente relation clientèle option A

**CAP**

Agent d'accueil et de conduite routière, transport de voyageurs

Arts du bois option A : sculpteur

Arts du bois option B : tourneur

Arts du bois option C : marqueteur

Assurance

Banque

Bijoutier option B : fantaisie

Bijoutier option C : polissage

Bourse

Bronzier option A : monteur en bronze

Bronzier option B : ciseleur en bronze

Bronzier option C : tourneur en bronze

Café, brasserie

Chocolatier, confiseur

Coiffure

Conduite de systèmes et véhicules de manutention

Doreur à la feuille ornementaliste

Emailleur d'art sur métaux

Employé de librairie, papeterie, presse

Employé en pharmacie

Encadreur

Fleuriste

Lapidaire option A : diamant

Lapidaire option B : pierres précieuses

Livreur

Mariage

Orfèvre option A : monteur en orfèvrerie

Orfèvre option B : tourneur repousseur en orfèvrerie

Orfèvre option C : polisseur en orfèvrerie

Orfèvre option D : planeur en orfèvrerie

Professions immobilières option A : commis administrateur

Professions immobilières option B : commis d'agent immobilier

Quincaillerie

Sertisseur en bijouterie, joaillerie, orfèvrerie

Taxidermiste

Tri, acheminement et distribution du courrier

Vente relation clientèle option B

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage des instruments de calcul est autorisé.

**ACADEMIES DE CRETEIL - PARIS - VERSAILLES**

**BEP  
CAP**

**EPREUVE : MATHÉMATIQUES**

**SUJET**

**S.I.E.C. : Référence : Secteur 6**

**SESSION 1999**

**PAGE : 1/10**

**1 point sera réservé pour :**

- **Le soin de la copie**
- **La bonne numérotation des exercices et des questions traitées.**

**EXERCICE I**                  CAP : 10 points      BEP : 6 points

Dans une entreprise on a relevé les distances parcourues par chaque employé pour se rendre à son travail.

Les résultats sont consignés ci-dessous :

CAP et BEP

Distances (en km)	[ 0 ; 3 [	[ 3 ; 6 [	[ 6 ; 9 [	[ 9 ; 12 [	[ 12 ; 15 [
Nombre d'employés Effectifs $n_i$	42	30	18	36	9

1. Compléter l'histogramme de cette série statistique sur l'annexe 1 (à rendre avec la copie).
2. Compléter le tableau de l'annexe 2 (à rendre avec la copie).
3. Calculer, en kilomètres, la distance moyenne parcourue par ces employés (arrondir à 0,01).
4. Déterminer le nombre d'employés qui parcourent moins de 9 km par jour.
5. a/ Déterminer le nombre d'employés qui parcourent 9 km ou plus par jour.  
b/ Calculer le pourcentage, par rapport à l'effectif total, des employés qui parcourent 9 km ou plus par jour.

BEP uniquement

6. a/ A l'aide du graphique de l'annexe 2 proposer une valeur de la distance médiane. (Faire apparaître les tracés de construction).  
b/ Donner la signification de cette valeur pour l'entreprise.

ACADEMIES DE CRETEIL - PARIS - VERSAILLES		
BEP CAP	EPREUVE : MATHEMATIQUES	SUJET
S.I.E.C. : Référence : Secteur 6		SESSION 1999
		PAGE : 2/10

**EXERCICE II**

CAP : 7 points

BEP : 5 points

CAP et BEP Les trois premières questions sont indépendantes.

Un grossiste en micro-informatique propose au 1er janvier 1999 un ordinateur au prix d'achat brut hors taxe de 5 200,00 F.

- 1) Le prix d'achat brut hors taxe de ce même ordinateur était au 1er janvier 1997 de 5 500,00 F. Calculer l'indice du prix au 1er janvier 1999 en prenant pour date de base le 1er janvier 1997. Arrondir à 0,1.
- 2) Depuis le 1er janvier 1999 tous les prix sont également affichés en euros (noté €). Déterminer par le calcul le prix d'achat brut hors taxe, en euros, de cet appareil. Prendre  $6,55957 \text{ F} = 1 \text{ €}$ . Arrondir au cent (centième d'euro).
- 3) A partir du prix d'achat brut hors taxe de 5 200,00 F le grossiste accorde deux remises successives. Le prix d'achat net hors taxe s'élève à 4 544,80 F.
  - a/ Calculer le coefficient multiplicateur qui permet d'obtenir le prix d'achat net à partir du prix d'achat brut.
  - b/ Calculer le montant total ainsi économisé.
  - c/ Quel pourcentage du prix d'achat brut hors taxe, représente ce montant ?

**BEP uniquement**

- 4) Choisir parmi les deux propositions de remises successives suivantes celle qui correspond au cas précédent.
  - Proposition 1 : Remise de 4,6% puis de 8%.
  - Proposition 2 : Remise de 8% puis de 5%.Justifier ce choix.

BEP	S.I.E.C.	Epreuve : MATHEMATIQUES	SUJET	SESSION 1999	PAGE : 3/10
CAP	Réf. : secteur 6				

**EXERCICE III**

CAP : 2 points

BEP : 4 points

CAP et BEP

1) On demande de réaliser la construction suivante : sur l'annexe 3 (à rendre avec la copie).

- Tracer deux droites  $D_1$  et  $D_2$  perpendiculaires, elles se coupent en A.
- Placer sur  $D_1$  le point B tel que  $AB = 6$  cm et sur  $D_2$  le point C tel que  $AC = 8$  cm.
- Tracer le segment  $[BC]$  puis placer sur  $[BC]$  le point O tel que  $BO = 5$  cm.
- Tracer le cercle  $\mathcal{C}$  de centre O et de rayon 5 cm.

BEP uniquement

Dans le triangle ABC rectangle en A, inscrit dans le cercle  $\mathcal{C}$ .

- 2) Vérifier par un calcul que la mesure de la longueur du segment  $[BC]$  est 10 cm.
- 3) Que représente  $[BC]$  pour le cercle tracé précédemment ?

## EXERCICE IV BEP : 4 points

### BEP uniquement :

Monsieur MARTIN envisage de placer un capital de 100 000 F au taux annuel de 4%.

Il hésite entre deux modes de placement différents : en intérêts simples ou en intérêts composés.

Le tableau ci-dessous permet de comparer l'évolution de la valeur acquise par ce capital selon les deux modes.

	Placement (1)	Placement (2)
Durée de placement en année	Valeur acquise en francs	Valeur acquise en francs arrondie au centime
1	104 000	104 000,00
2	108 000	108 160,00
3	112 000	112 486,40
4	116 000	116 985,86
5	120 000	121 665,29

1) Recopier et compléter la phrase suivante :

a) Le mode de placement le plus rentable au bout de 5 ans pour Monsieur Martin est .....

b) Justifier la réponse.

2) Pour chacun des deux modes de placement (1) et (2) écrire s'il s'agit d'intérêts simples ou composés.

3) On appelle :

- (S<sub>1</sub>) la suite des valeurs acquises produites par le placement (1) ;

- (S<sub>2</sub>) la suite des valeurs acquises produites par le placement (2).

a) Compléter le tableau de l'annexe 4 en cochant, pour chaque affirmation, la case correspondant à la réponse exacte.

b) Justifier les choix faits.

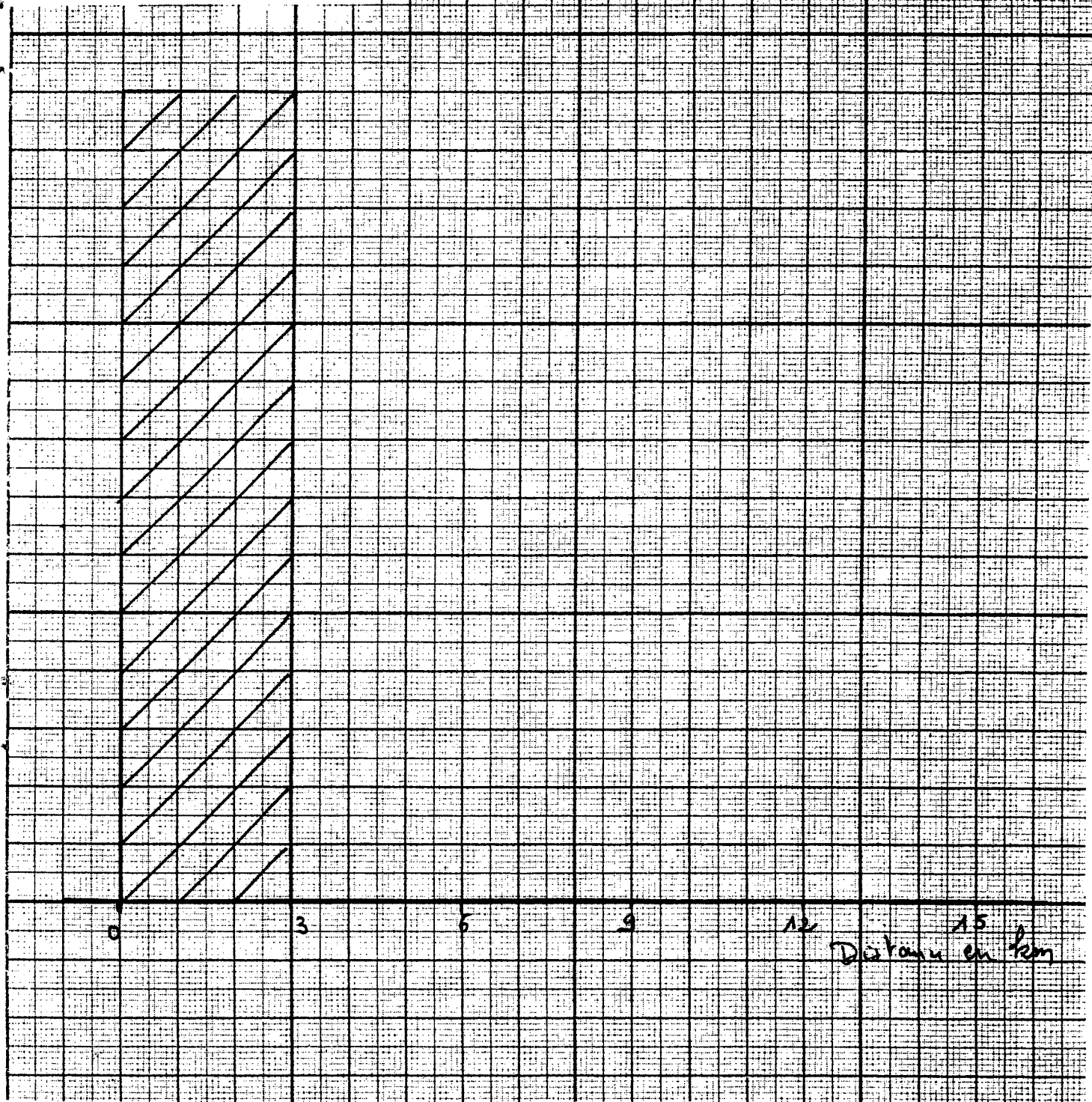
# ANNEXE 1 (A RENDRE AVEC LA COPIE)

Remplir  
très lisiblement  
le talon ci-dessous  
et l'agrafer

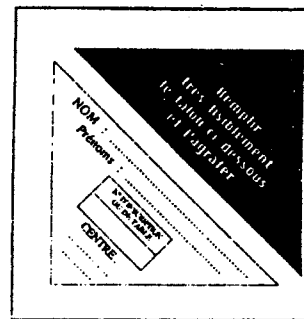
NOM :  
Prénoms :  
N° d'inscription  
ou de Table  
CENTRE :

UNITÉ D'AIRÉ

 ← *à employer*

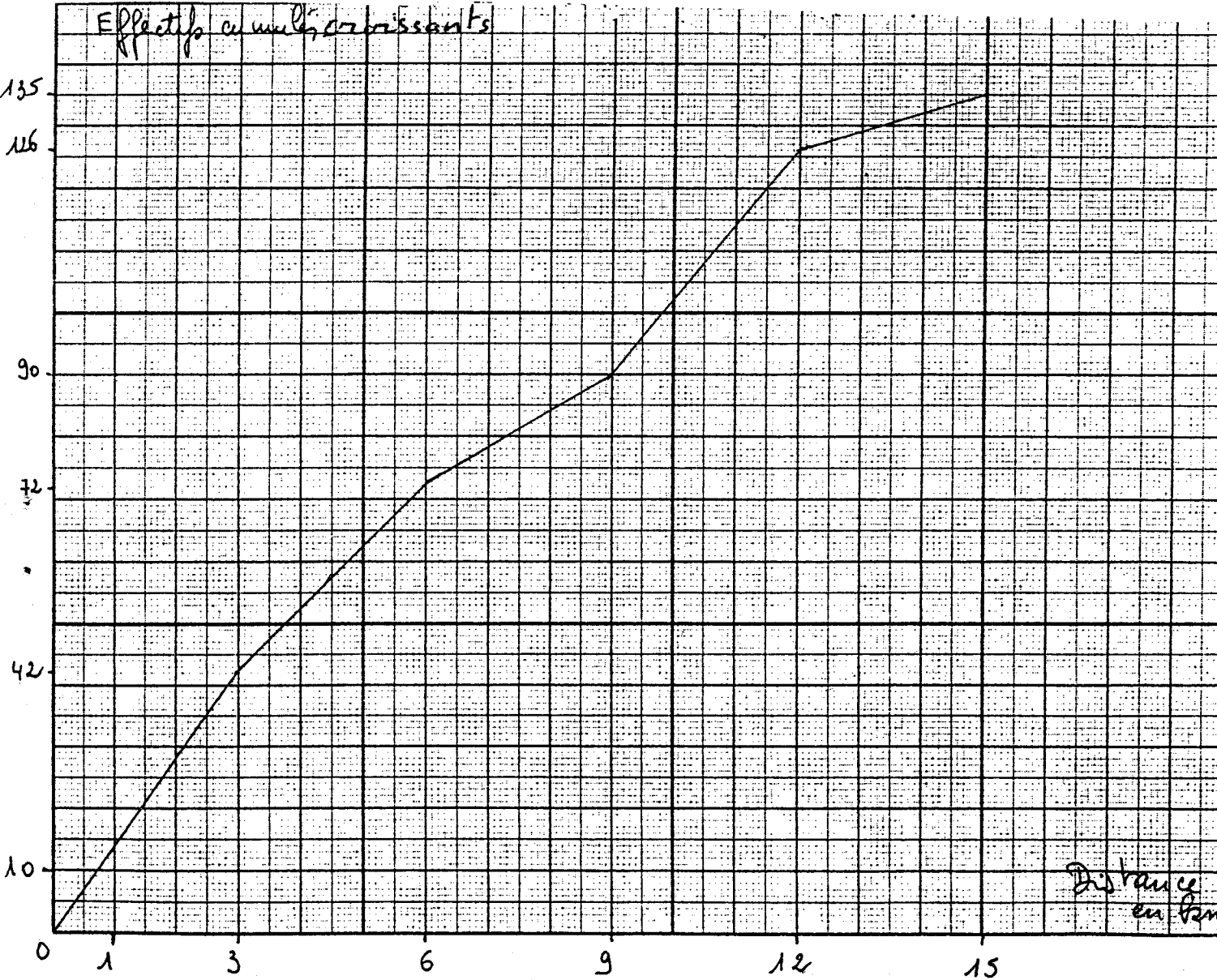


# ANNEXE 2 (A RENDRE AVEC LA COPIE)

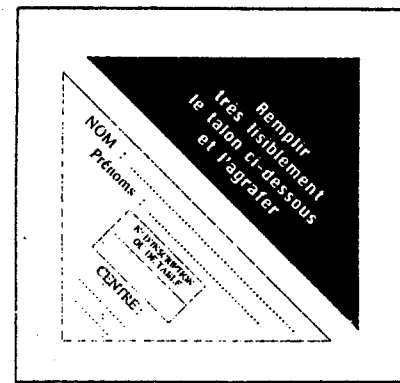


Distances (en km)	Effectifs $n_j$	Fréquences (arrondies à 0,01)	Centres de classes	Produits $n_j x_j$ (arrondis à 0,1)
[ 0,3 [	42	0,31	1,5	63,0
TOTAL				

Polygone des effectifs cumulés croissants



# ANNEXE 3 (A RENDRE AVEC LA COPIE)



BEP	S.I.E.C.	Epreuve : MATHEMATIQUES	SUJET	SESSION 1999	PAGE : 8/10
CAP	Réf. : secteur 6				



# ANNEXE 4 (A RENDRE AVEC LA COPIE)

Remplir  
très lisiblement  
le talon ci-dessous  
et l'agrafer

NOM : \_\_\_\_\_  
Prénoms : \_\_\_\_\_

NO D'INSCRIPTION  
OU DE TABLE

CENTRE : \_\_\_\_\_

	Vrai	Faux
$(S_1)$ est une suite géométrique de raison égale à 4 000		
$(S_1)$ est suite arithmétique de raison égale à 4 000		
$(S_2)$ est suite géométrique de raison égale à 1,4		

# 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  $\bar{x}$  :

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

### 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 :

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

$$u_n = u_1 q^{n-1}.$$

### Statistiques

Moyenne  $\bar{x}$  :

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

Ecart type  $\sigma$  :

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

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

### Calculs d'intérêts

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

Intérêts simples

$$I = Ctn;$$

$$A = C + I.$$

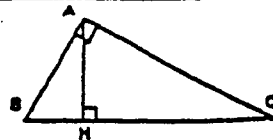
Intérêts composés

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

### Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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



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

BEP	S.I.E.C.	Epreuve : MATHÉMATIQUES	SUJET	SESSION 1999	PAGE : 10/10
CAP	Réf. : secteur 6				