

DANS CE CADRE

Académie :

Session :

Examen ou concours :

Série\* :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :

NOM

(en majuscules, 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 appel)

NE RIEN ECRIRE

Examen :

Série\* :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :

Note :

20
----

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

## SUJET

### MATHÉMATIQUES

### BEP Secteur 6, Tertiaire 1

**Recommandations aux candidats :** La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies. Il est conseillé de ne pas rester bloqué trop longtemps et de passer à la suite afin de pouvoir essayer de traiter l'ensemble des questions du sujet. **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.

Ce sujet est composé de 7 pages :   ⇒ Les questions à traiter sont pages : 1/7 à 6/7 (ne pas dégrafer).  
  ⇒ Formulaire de mathématiques page : 7/7.

**Les réponses sont à rédiger sur les documents.**

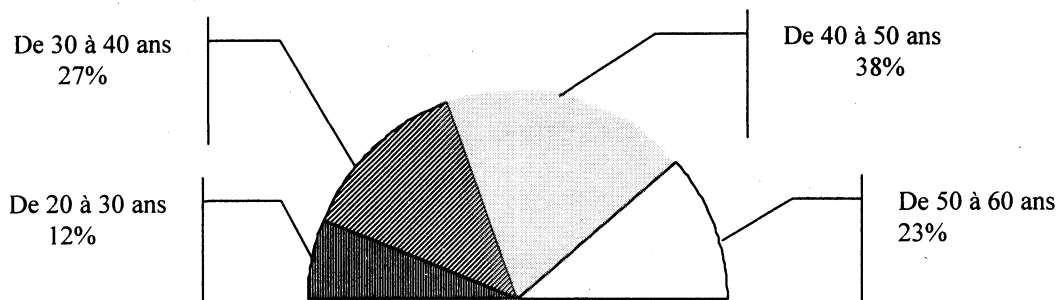
**A l'issue de l'épreuve, vous remettrez l'ensemble des documents.**

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Exercice 1 :** ( 7 points )

Une unité de production d'ordinateurs comprend 1000 employés.  
Le responsable des ressources humaines décide de faire une étude statistique sur l'âge des salariés.

La répartition en pourcentage de l'effectif total s'effectue de la façon suivante :



1- A partir du diagramme circulaire, compléter les colonnes des effectifs et des effectifs cumulés croissants dans le tableau suivant :

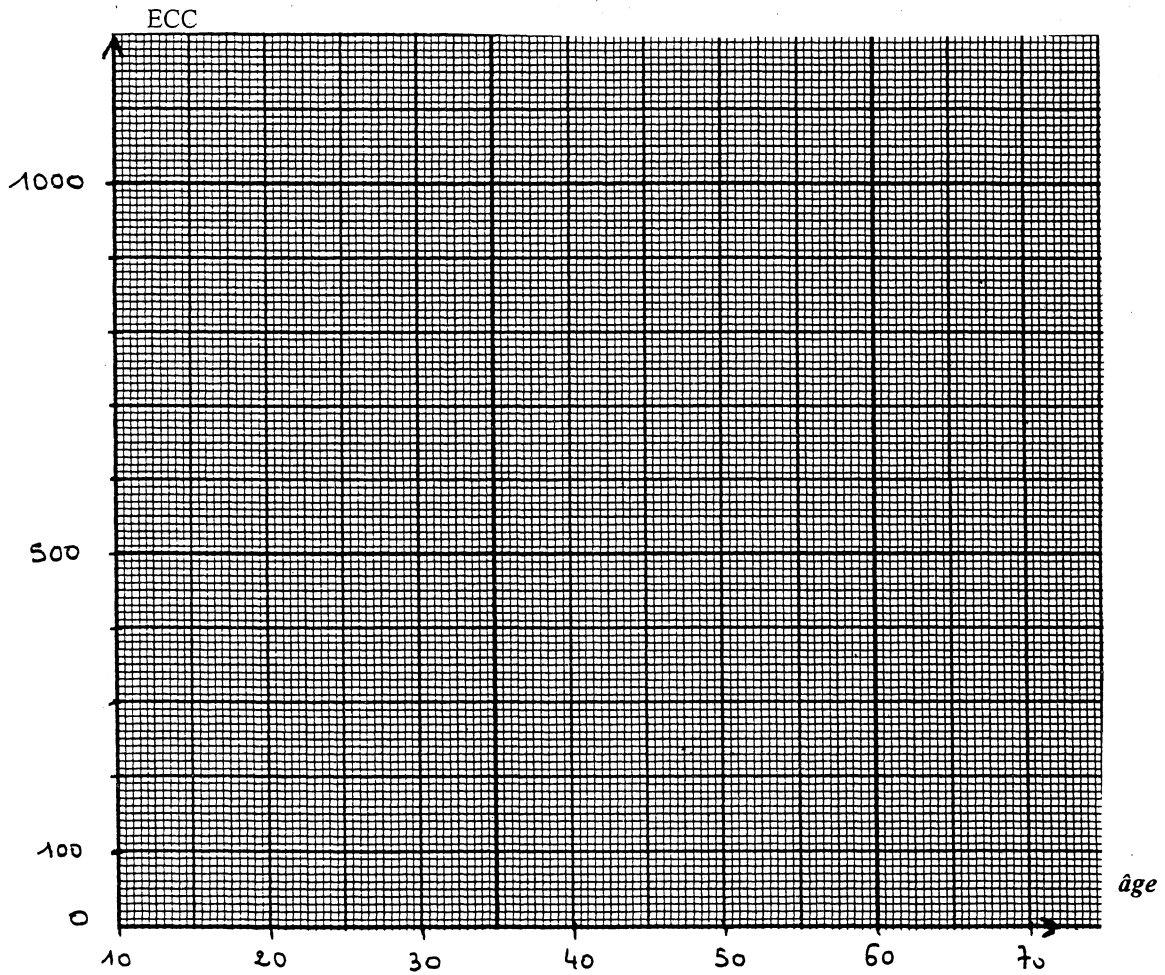
Âges	Effectifs $n_i$	Effectifs cumulés croissants	Centre de classe $x_i$	Produits $n_i x_i$
[20 ; 30[				
[30 ; 40[	<b>270</b>			
[40 ; 50[				
[50 ; 60[				
	<b>N = 1000</b>			

2- A l'aide du tableau et du formulaire, ou de la calculatrice, calculer l'âge moyen.  
Arrondir au dixième.

.....  
.....

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

3- Tracer le polygone des effectifs cumulés croissants.



4- Indiquer l'âge médian à l'unité près. (Laisser apparents les traits de construction nécessaires à la lecture graphique).

.....

Expliquer ce résultat à l'aide d'une phrase.

.....

.....

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Exercice n°2 :** ( 5 points )

Une chaîne de magasins achète 2 000 ordinateurs au prix unitaire de 950 €.

1- Compléter la facture suivante, correspondant à l'achat des 2 000 ordinateurs : (arrondir aux centimes).

Prix d'achat brut :	1 900 000,00 €
Remise 10 % :	.....
Prix d'achat net :	.....
Frais divers 4 % (du prix d'achat net) :	.....
Coût d'achat	.....
Marge brute (Taux de marque 30%)	.....
Prix de vente hors taxe :	2 540 571,43 €
T.V.A. (19,6 %)	.....
Prix de vente T.T.C.	.....

2- En déduire le prix de vente TTC d'un ordinateur (arrondir aux centimes).

.....

3- Calculer le coefficient multiplicateur qui permet de passer du prix d'achat brut au prix de vente hors taxe. (Arrondir à  $10^{-5}$ )

.....

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Exercice n°3 :** (4 points )

Une famille achète à crédit un ordinateur à 1 519,26 € aux conditions suivantes :

- versement comptant : 319,26 €.
- paiement de 6 traites mensuelles de même valeur nominale, la première échéance un mois après l'achat (taux d'intérêt annuel 12 %).

1- Montrer que la valeur nominale d'une traite s'élève à 207,25 €.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- Calculez le coût de ce crédit.

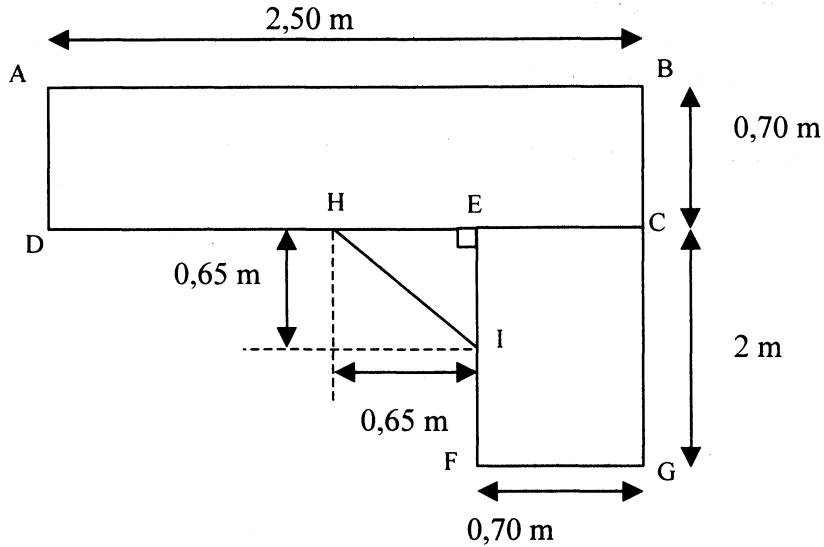
.....

.....

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Exercice n°4 :** (4 points )

Pour poser un ordinateur, la famille achète un bureau. Le plateau du bureau est schématisé ci-dessous :



1- Calculer l'aire du plateau. (On calculera l'aire des deux rectangles ABCD et ECGF ainsi que celle du triangle EIH.)

Rappel : Aire du triangle  $A = \frac{B \times h}{2}$  avec B longueur de la base.  
h longueur de la hauteur.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

2- Sur le plateau du bureau, on pose un moniteur cubique de 50 cm d'arête.  
Calculer l'aire occupée par le moniteur.

.....  
.....  
.....

3- Peut-on poser le moniteur sur la partie ECGF ? Justifier votre réponse en comparant les deux aires calculées.

.....  
.....  
.....

**FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES  
BEP DU 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

$$(ab)^m = a^m b^m ; a^{m \cdot n} = a^m \times a^n ; (a^m)^n = a^{mn}$$

Racines carrées

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

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 :  $u_1$  et raison  $r$

$$\text{Terme de rang } n : u_n = u_1 + (n-1)r$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 :  $u_1$  et raison  $q$

$$\text{Terme de rang } n : u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$$

Statistiques

$$\text{Effectif total } N = n_1 + n_2 + \dots + n_p$$

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

Ecart type  $\sigma$

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

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

Calcul d'intérêts

C : capital ; t : taux périodique ;

n : nombre de périodes ;

A : valeur acquise après n périodes.

**Intérêts simples**

$$I = Ctn$$

$$A = C + I$$

**Intérêts composés :**

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

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

$$AH \cdot BH = AB \cdot AC$$

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

