

GROUPEMENT EST	Session 2002	SUJET
B.E.P. Secteur 7 – Tertiaire 2		
Epreuve : Mathématiques	Durée : 1 heure	Page 1/5

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

EXERCICE 1 (10 points)

Le club de sport Remy-Zanform qui s'est ouvert récemment a fait une étude statistique portant sur l'âge de ses 200 premiers adhérents, illustrée par un graphique dans l'**Annexe 1 page 3/5**.

1 – Compléter le tableau statistique de l'**Annexe 1 page 3/5** à l'aide du graphique.

2 – Calculer l'âge moyen des adhérents.

3 – Tracer le polygone des effectifs cumulés croissants de la série statistique dans le repère de l'**Annexe 2 page 4/5**.

A l'aide de ce polygone, en laissant apparents les traits de construction, déterminer graphiquement :

3.1 - L'âge médian des adhérents.

3.2 - Le nombre des adhérents qui ont moins de 30 ans.

EXERCICE 2 (6 points)

Monsieur Zanform, gérant du club de sport désire améliorer les prestations de son club en s'équipant de 5 bancs de musculation, de 3 bicyclettes ergométriques, et de 7 appareils à ramer.

Son fournisseur de matériel lui fait la proposition suivante :

- ✓ bicyclette ergométrique de qualité supérieure : 860 € HT l'unité,
- ✓ appareil à ramer de luxe : 1 060 € HT l'unité,
- ✓ banc de musculation 1^{ère} qualité : 480 € HT l'unité.

GROUPEMENT EST	Session 2002	SUJET
B.E.P. Secteur 7 – Tertiaire 2		
Epreuve : Mathématiques	Durée : 1 heure	Page 2/5

Les conditions de règlement sont les suivantes :

- ① une remise exceptionnelle de 5 % pour une commande de plus de 5 000 €,
ou une remise exceptionnelle de 10 % pour une commande de plus de 10 000 €. (les deux remises exceptionnelles ne sont pas cumulables)
- ② puis un escompte pour règlement comptant de 5 %, calculé sur le 1^{er} prix net.

1 – Calculer le prix d'achat brut HT de la commande de matériel de Monsieur Zanform.

2 – Calculer le montant de la remise exceptionnelle, le montant de l'escompte, le prix d'achat net HT de cette même commande dans le cas d'un règlement comptant.

3 – Monsieur Zanform passe commande des matériels dont il a besoin aux conditions de son fournisseur et paie comptant pour bénéficier de l'escompte et d'une des deux remises.

3.1 - Calculer le montant total des réductions ainsi obtenues,

3.2 - Déterminer le taux unique de réduction qui remplacerait l'escompte et la remise.

Les frais de transport s'élèvent à 150 € et les frais d'installation du matériel à 40 €.

4 – Calculer le coût de revient de cette opération d'amélioration du club.

EXERCICE 3 (4 points)

Pour faire face à ses échéances, Monsieur Zanform est obligé d'avoir recours à un emprunt de 25 000 € qu'il souscrit auprès de sa banque au taux annuel de 6 % pour une durée de 3 ans.

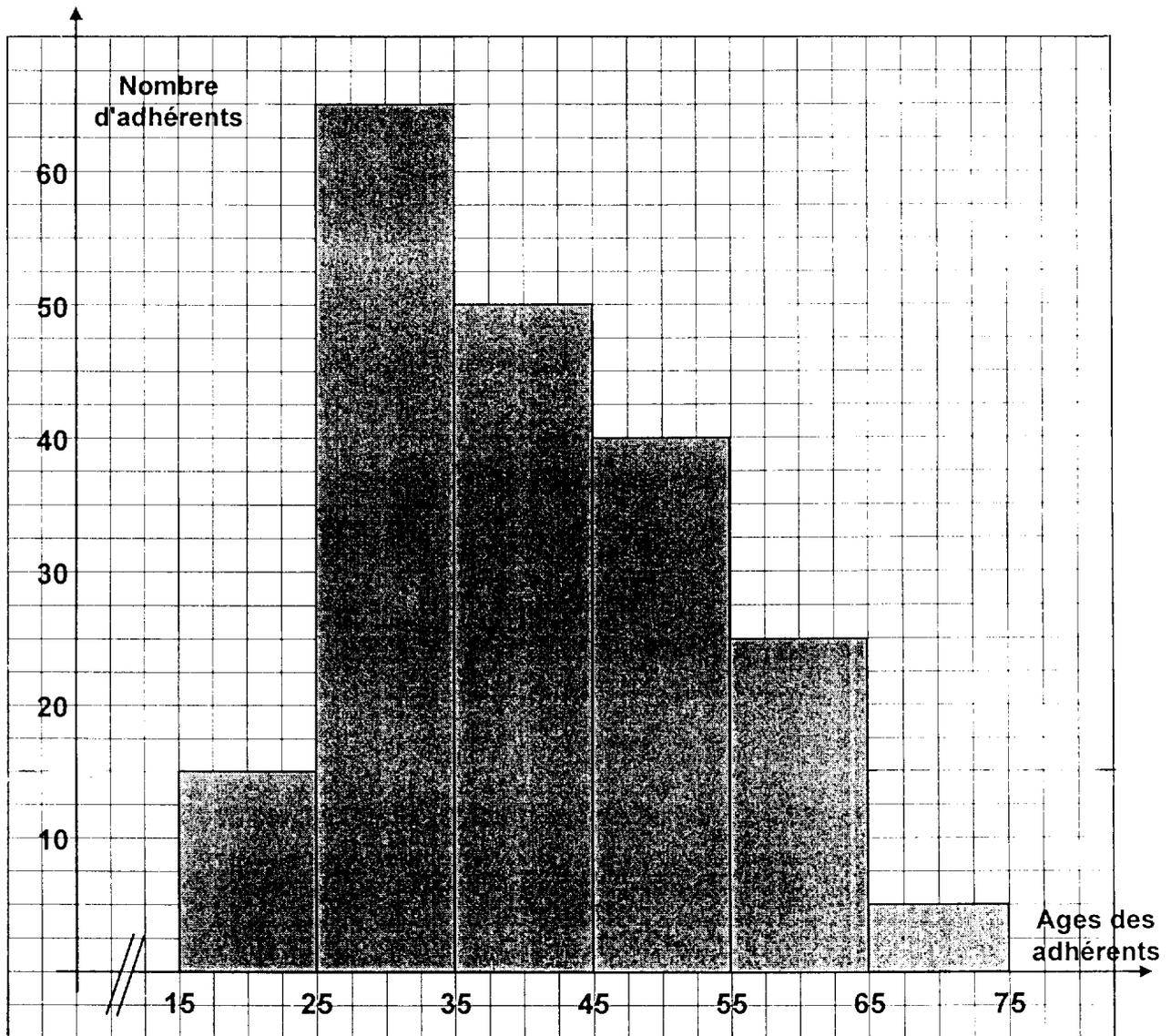
Le remboursement se fait en une seule fois à la fin des 3 ans.

1 – En utilisant le mode de calcul des intérêts composés, calculer la somme qu'il devra rembourser à la fin de ces 3 ans.

2 – Calculer le montant des intérêts qu'il a ainsi dû déboursier.

ANNEXE 1

A RENDRE AVEC LA COPIE D'EXAMEN

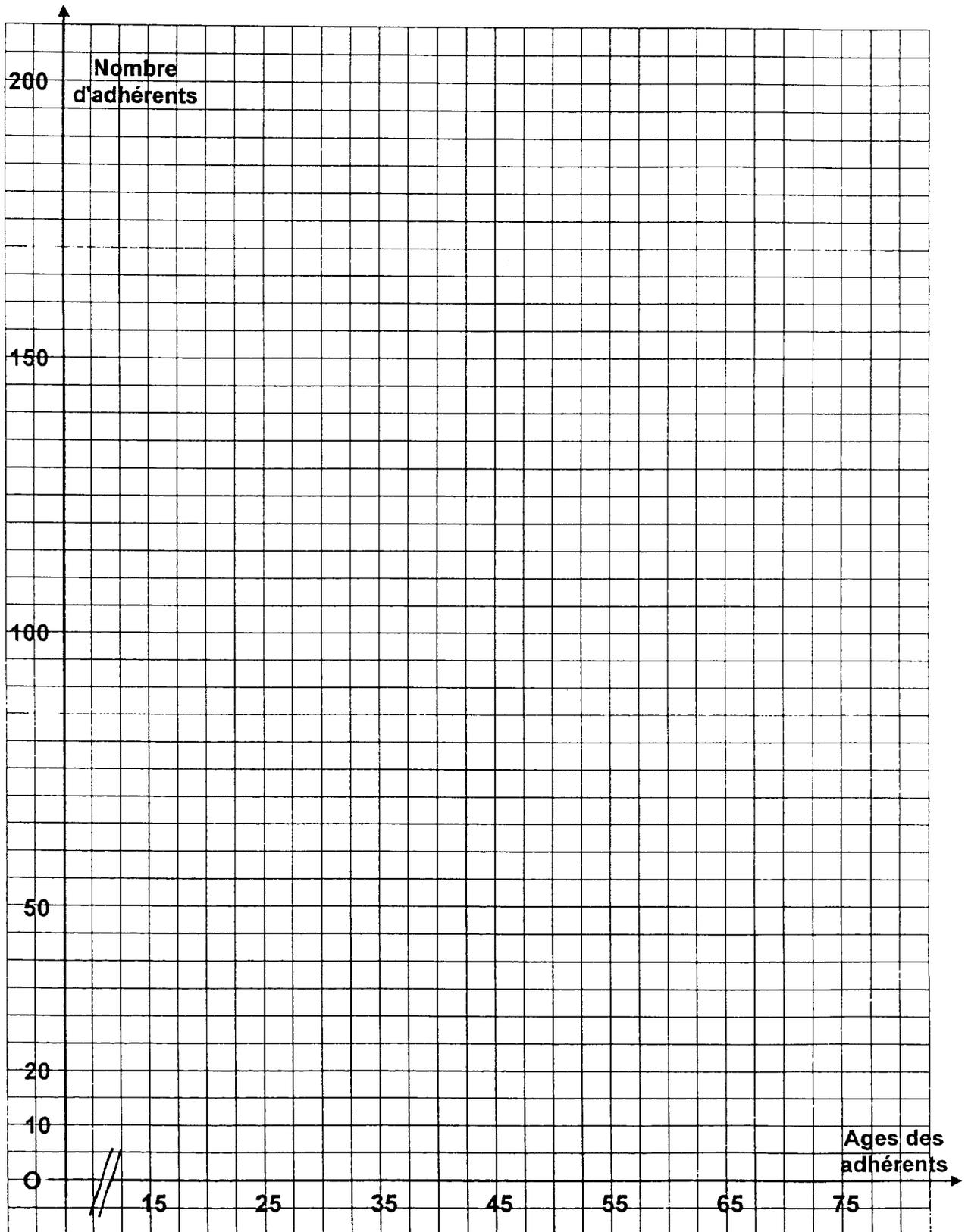


Age des adhérents	Nombre d'adhérents n_i	Fréquence % f_i	Centre de classe x_i	$n_i \cdot x_i$	Effectif cumulé croissant	Effectif cumulé décroissant
[15 ; 25[200
					80	
				2 000		
			50			
		12,5				
[65 ; 75[5					
Totaux						

GROUPEMENT EST	Session 2002	SUJET
B.E.P. Secteur 7 – Tertiaire 2		
Epreuve : Mathématiques	Durée : 1 heure	Page 4/5

ANNEXE 2

A RENDRE AVEC LA COPIE D'EXAMEN



GROUPEMENT EST	Session 2002	SUJET
B.E.P. Secteur 7 – Tertiaire 2		
Epreuve : Mathématiques	Durée : 1 heure	Page 5/5

FORMULAIRE

Identités remarquables :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 ;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 ;$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 .$$

Puissance d'un nombre :

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

Racines carrées :

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

Statistiques :

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

Ecart-type σ :

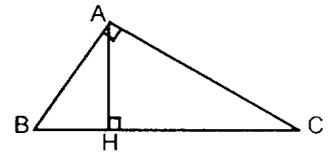
$$\sigma^2 = \frac{n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p (x_p - \bar{x})^2}{N}$$

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

Relations métriques dans le triangle rectangle :

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

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



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

Calculs d'intérêts :

C : capital ; t : taux périodique ;

n : nombre périodes ;

A : valeur acquise après n périodes

Intérêts simples

$$I = Ctn$$

Intérêts composés

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

$$A = C + I$$

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 :

$$u_n = u_{n-1}q ; u_n = u_1 q^{n-1}$$