

# A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Académies du groupement Est

Diplôme National du Brevet  
 Session 2006  
 Série Professionnelle  
 Epreuve de MATHÉMATIQUES  
 Durée de l'épreuve : 2 heures  
 Coefficient : 2

Cette épreuve comporte 3 parties

Partie 1 : obligatoire

12 points

Partie 2 : au choix (A ou B)

12 points

Partie 3 : obligatoire

12 points

Présentation et rédaction

4 points

**TOTAL**


*L'usage de la calculatrice est autorisé    Le candidat répondra sur le sujet*

**La rédaction et la présentation seront prises en compte pour 4 points**

## PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)

### Exercice 1 :

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

- $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} =$  .....
- $\frac{1}{6} \times 4 =$  .....
- $\frac{7}{5} \div \frac{21}{10} =$  .....

### Exercice 2 :

Résoudre les équations suivantes

$$7x = 12$$

$$3x - 1 = 14$$

### Exercice 3 :

3.1. Développer et réduire l'expression  $A = 7(3x + 1) - 4x$

.....

.....

3.2. Calculer la valeur de  $A$  pour  $x = -1$

.....

.....

### Exercice 4 :

Un orchestre est constitué de 25 musiciens. Lors d'un concert, 20 musiciens seulement sont présents.

Calculer le pourcentage de musiciens ayant participé à ce concert.

.....

.....

### Exercice 5 :

Une citerne a une forme cylindrique de dimensions :

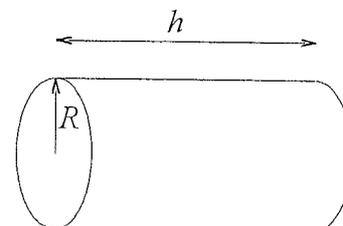
$$R = 1,5 \text{ m et } h = 3,2 \text{ m}$$

Calculer, en  $\text{m}^3$ , le volume de cette citerne. Arrondir à 0,1.

Le volume d'un cylindre est donné par la formule :  $V = \pi \times R^2 \times h$  avec  $\pi = 3,14$

.....

.....



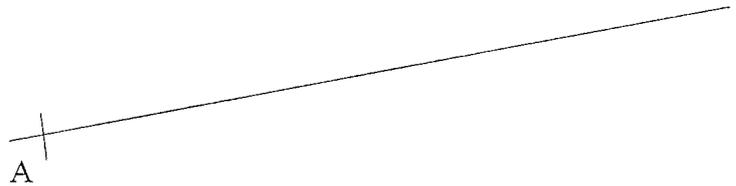


PARTIE 2 - A : Dominante géométrique (/12 points)

1. Placer sur la droite ci-contre le point B tel que :  $AB = 8,5$  cm
2. Tracer le triangle rectangle ABC, rectangle en C tel que :  
 $AC = 7,5$  cm et  $\widehat{BAC} = 28^\circ$

3. Calculer, en cm, la longueur BC.

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



4. Calculer  $\sin \widehat{CBA}$  ; arrondir à 0,01

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

5. En déduire, en degré, la mesure de l'angle  $\widehat{CBA}$ .  
Arrondir au degré.

.....  
.....

6. On appelle O le milieu de [AB].  
Placer le point D, symétrique du point C par rapport à O.

7. Tracer le quadrilatère AD BC et indiquer sa nature.

.....  
.....

8. Calculer, en  $\text{cm}^2$ , l'aire du quadrilatère AD BC.

.....  
.....



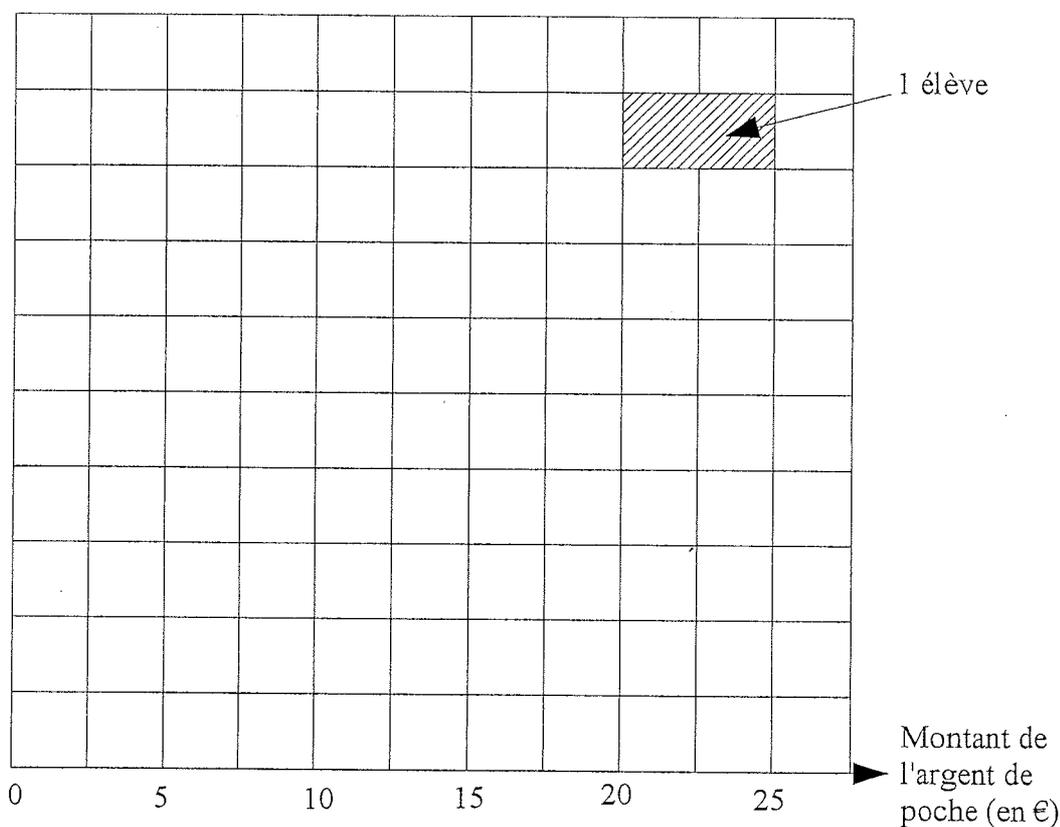
## PARTIE 2 - B : Dominante statistique ( /12 points)

On fait une enquête sur le montant de l'argent de poche des 25 élèves d'une classe.

L'enquête donne les résultats suivants :

Montant de l'argent de poche ( en €)	Nombre d'élèves $n_i$	Fréquence (en %) $f_i$	Centre des classes $x_i$	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 5 [	2	.....	.....	.....
[5 ; 10 [	8	.....	.....	.....
[10 ; 15 [	.....	36	.....	.....
[15 ; 20 [	5	20	17,5	87,5
[20 ; 25 [	1	.....	.....	.....
Total	25	100		287,5

1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Tracer l'histogramme des effectifs ci-dessous.



3. Déterminer le nombre d'élèves ayant moins de 10 € d'argent de poche.

.....

4. Calculer le pourcentage des élèves ayant au moins 15 € d'argent de poche

.....

5. Calculer, en €, le montant moyen de l'argent de poche des élèves de cette classe.

.....

**PARTIE 3** (Obligatoire /12 points)

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe.

Un site Internet propose à ses clients 2 tarifs pour développer ses photos numériques.

Tarif *A* sans carte de fidélité : 0,30 € la photo

Tarif *B* avec une carte de fidélité de 40 € : 0,10 € la photo

1.1 **Compléter** le tableau suivant

<b>Tarif A</b>	Nombre de photos	0	50	100	150	300
	Prix ( en €)	0	15	.....	45	.....

1.2 Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

1.3 **Tracer** la droite passant par ces points.

2.1 **Compléter** le tableau suivant

<b>Tarif B</b>	Nombre de photos	0	50	100	150	300
	Prix ( en €)	40	45	.....	55	.....

2.2 Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

2.3 **Tracer** la droite passant par ces points.

**Déterminer graphiquement :**

3.1 le nombre de photos pour lequel le prix à payer est le même pour les deux tarifs.

.....

3.2 le montant à payer en euros.

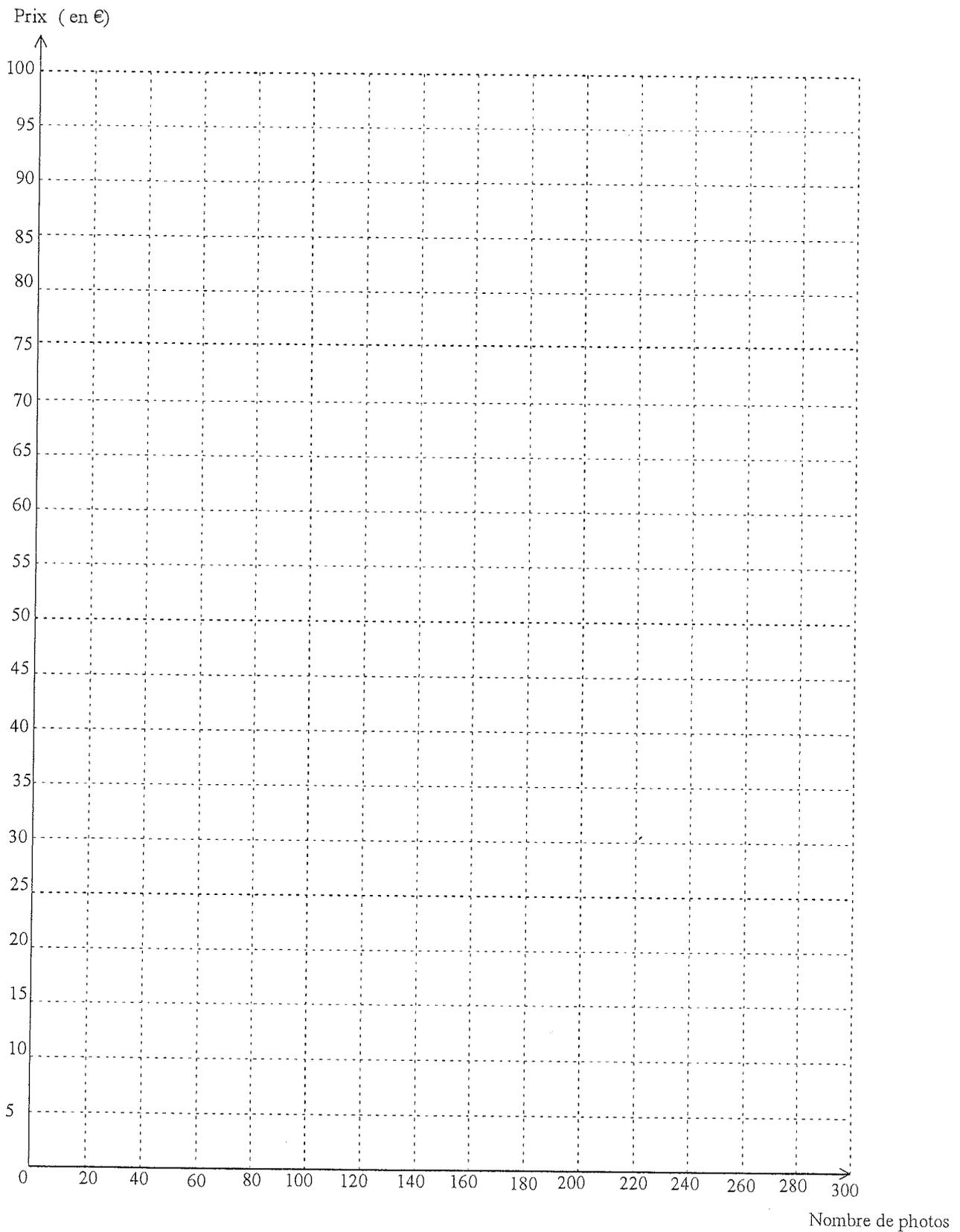
.....

**Compléter** les phrases suivantes :

4.1 Pour 250 photos développées, il est préférable de choisir le tarif .....

4.2 Le prix à payer, en euros, pour ce tarif, est de .....

# Annexe



# A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Académies du groupement Est

Diplôme National du Brevet

Cette épreuve comporte 3 parties

Session 2006

Partie 1 : obligatoire

12 points

Série Professionnelle

Partie 2 : au choix (A ou B)

12 points

Epreuve de MATHÉMATIQUES

Partie 3 : obligatoire

12 points

Durée de l'épreuve : 2 heures

Présentation et rédaction

4 points

Coefficient : 2

TOTAL

L'usage de la calculatrice est autorisé Le candidat répondra sur le sujet

**La rédaction et la présentation seront prises en compte pour 4 points**

## PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)

### Exercice 1 :

Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

1pt •  $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{17}{12}$

1pt •  $\frac{1}{6} \times 4 = \frac{1}{6} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

1pt •  $\frac{7}{5} \div \frac{21}{10} = \frac{7}{5} \times \frac{10}{21} = \frac{2}{3}$

### Exercice 2 :

Résoudre les équations suivantes

$7x = 12$

1,5pt  $x = \frac{12}{7}$

$3x - 1 = 14$

$3x = 14 + 1$

$3x = 15$

$x = \frac{15}{3} = 5$

1,5pt

### Exercice 3 :

3.1. Développer et réduire l'expression  $A = 7(3x + 1) - 4x$

1pt  $A = 21x + 7 - 4x = 17x + 7$

3.2. Calculer la valeur de A pour  $x = -1$

1pt  $A = 17 \times (-1) + 7 = -17 + 7 = -10$

### Exercice 4 :

Un orchestre est constitué de 25 musiciens. Lors d'un concert, 20 musiciens seulement sont présents.

Calculer le pourcentage de musiciens ayant participé à ce concert.

2pts  $\frac{20}{25} \times 100 = 80\%$

### Exercice 5 :

Une citerne a une forme cylindrique de dimensions :

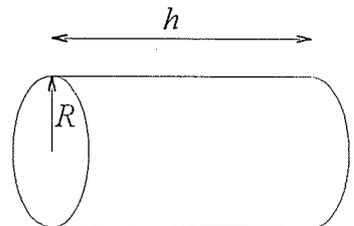
$R = 1,5 \text{ m}$  et  $h = 3,2 \text{ m}$

Calculer, en  $\text{m}^3$ , le volume de cette citerne. Arrondir à 0,1.

Le volume d'un cylindre est donné par la formule :  $V = \pi \times R^2 \times h$  avec  $\pi = 3,14$

1,75pt  $V = 3,14 \times 1,5^2 \times 3,2 = 22,6 \text{ m}^3$

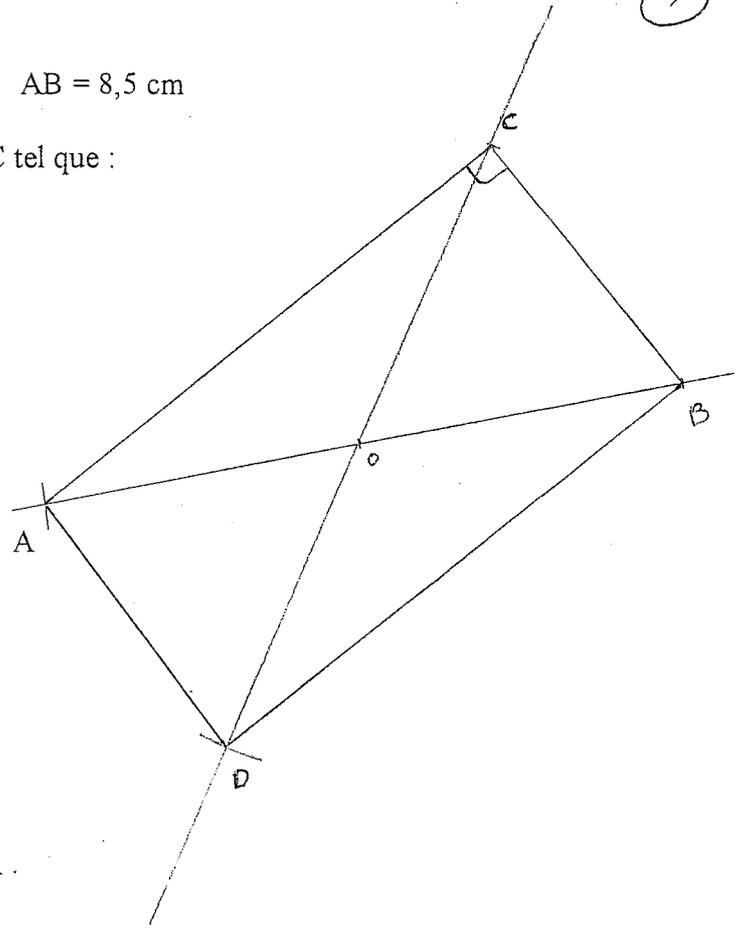
+ 0,25 arrondi





## PARTIE 2 - A : Dominante géométrique (/12 points)

Repère d'alignement  
pour le tracé de AC



1pt 1. Placer sur la droite ci-contre le point B tel que :  $AB = 8,5$  cm

2. Tracer le triangle rectangle ABC, rectangle en C tel que :

2pt  $AC = 7,5$  cm et  $\widehat{BAC} = 28^\circ$

3. Calculer, en cm, la longueur BC.

$$BC^2 = AB^2 - AC^2$$

2pt  $BC^2 = 8,5^2 - 7,5^2$

$$BC^2 = 16$$

$$BC = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

4. Calculer  $\sin \widehat{CBA}$  ; arrondir à 0,01

1,75pt  $\sin \widehat{CBA} = \frac{CA}{AB}$

+ 0,25 arrondi

$$\sin \widehat{CBA} = \frac{7,5}{8,5} = 0,88$$

5. En déduire, en degré, la mesure de l'angle  $\widehat{CBA}$ .

Arrondir au degré.

0,75pt  $\widehat{CBA} = 62^\circ$

+ 0,25 arrondi

6. On appelle O le milieu de [AB].

1,5pt Placer le point D, symétrique du point C par rapport à O.

7. Tracer le quadrilatère ADBC et indiquer sa nature.

0,5pt ADBC est un rectangle

0,5pt

8. Calculer, en  $\text{cm}^2$ , l'aire du quadrilatère ADBC.

1,5pt  $7,5 \times 4 = 30 \text{ cm}^2$



# CHOIX

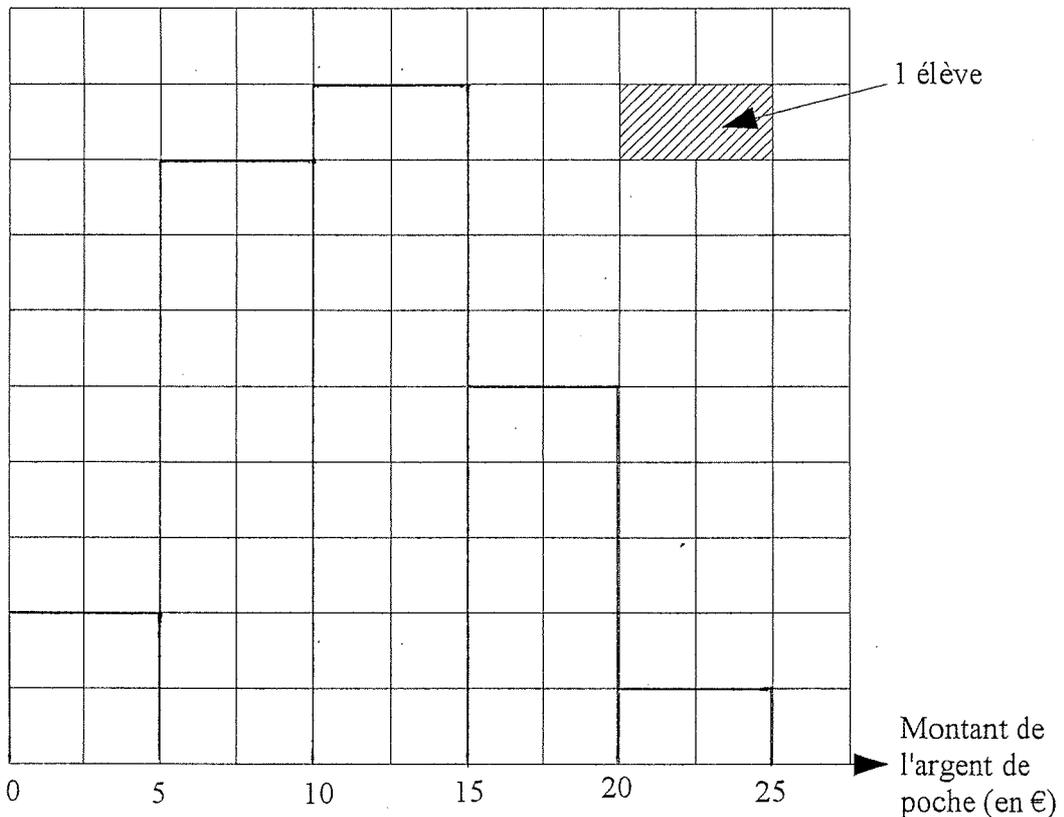
## PARTIE 2 - B : Dominante statistique ( /12 points)

On fait une enquête sur le montant de l'argent de poche des 25 élèves d'une classe.

L'enquête donne les résultats suivants :

Montant de l'argent de poche ( en €)	Nombre d'élèves $n_i$	Fréquence (en %) $f_i$	Centre des classes $x_i$	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 5 [	2	.....8	.....2,5	.....5
[5 ; 10 [	8	.....32	.....7,5	.....60
[10 ; 15 [	.....9	36	.....12,5	.....112,5
[15 ; 20 [	5	20	17,5	87,5
[20 ; 25 [	1	.....4	.....22,5	.....22,5
Total	25	100		287,5

1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Tracer l'histogramme des effectifs ci-dessous.



3. Déterminer le nombre d'élèves ayant moins de 10 € d'argent de poche.

1 pt ..... 10 élèves .....

4. Calculer le pourcentage des élèves ayant au moins 15 € d'argent de poche

1 pt ..... 24% .....

5. Calculer, en €, le montant moyen de l'argent de poche des élèves de cette classe.

1,5 pts .....  $x = \frac{287,5}{25} = 11,50 \text{ €}$  .....

PARTIE 3 (Obligatoire /12 points)

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe.

Un site Internet propose à ses clients 2 tarifs pour développer ses photos numériques.

Tarif A sans carte de fidélité : 0,30 € la photo

Tarif B avec une carte de fidélité de 40 € : 0,10 € la photo

1.1 Compléter le tableau suivant

2pts

Tarif A	Nombre de photos	0	50	100	150	300
	Prix ( en €)	0	15	...30...	45	...90...

1,5pt 1.2 Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

0,5pt 1.3 Tracer la droite passant par ces points.

2.1 Compléter le tableau suivant

2pts

Tarif B	Nombre de photos	0	50	100	150	300
	Prix ( en €)	40	45	...50...	55	...70...

1,5pt 2.2 Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

0,5pt 2.3 Tracer la droite passant par ces points.

**Déterminer graphiquement :**

3.1 le nombre de photos pour lequel le prix à payer est le même pour les deux tarifs.

1pt ..... 250 photos .....

3.2 le montant à payer en euros.

1pt ..... 60 € .....

**Compléter les phrases suivantes :**

1pt 4.1 Pour 250 photos développées, il est préférable de choisir le tarif ..... B .....

1pt 4.2 Le prix à payer, en euros, pour ce tarif, est de ..... 65 € .....

# Annexe

