

**- A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN -**

Académies du groupement Est

\*  
**Diplôme National du Brevet**  
 Session 2002  
 Série **Technologique**

Epreuve de **MATHÉMATIQUES**  
 Durée de l'épreuve : 2 heures  
 Coefficient : 2

**Cette épreuve comporte trois parties :**

<b>Partie 1</b> Obligatoire	12 points	<input type="text"/>
<b>Partie 2</b> Au choix (A ou B)	12 points	<input type="text"/>
<b>Partie 3</b> Obligatoire	12 points	<input type="text"/>
- Présentation et rédaction	4 points	<input type="text"/>
<b>TOTAL</b>		<input type="text"/>

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le candidat répondra sur le sujet qui sera agrafé à la copie d'examen.

**PARTIE 1 (Obligatoire / 12 points)**

**EXERCICE 1**

Compléter le tableau.

$x$	2	0	-1	0,3
$2x - 5$				
$-3x + 2$				
$x^3$				

**EXERCICE 2**

1) Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = 3(2x + y) - (x - y)$

.....

.....

$B = (2x - 3)^2$

.....

.....

2) Donner la valeur de A pour  $x = 0$  et  $y = 1$

.....

Donner la valeur de B pour  $x = 1,5$

.....

**EXERCICE 3**

Calculer les fractions suivantes et les mettre sous la forme d'une fraction irréductible en détaillant chaque étape de calcul :

1)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) \times \frac{10}{7} =$

.....

.....

2)  $\left(1 + \frac{2}{5}\right) \div \frac{7}{4} =$

.....

.....

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



**EXERCICE 1**

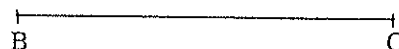
Construire un triangle ABC de hauteur AH sachant que :

$BC = 5 \text{ cm}$  ;  $BH = 1 \text{ cm}$  ;  $HC = 4 \text{ cm}$  et  $AH = 4 \text{ cm}$

1) Quelle est la nature du triangle AHC ? Justifier.

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

2) Calculer AC (arrondir à 0,1 cm).



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

3) Sachant que  $AB^2 = 17$  et  $AC^2 = 32$ , le triangle ABC est-il rectangle en A ?

.....  
 .....

4) Quelle est, en degré, la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ .

.....

**EXERCICE 2**

On veut construire un logo ayant la forme suivante. (on prendra  $\pi = 3,14$ )

1) Cette figure a-t-elle un axe de symétrie ?  
 Si oui, lequel ?

.....

2) Calculer l'aire du demi-disque de diamètre AB.

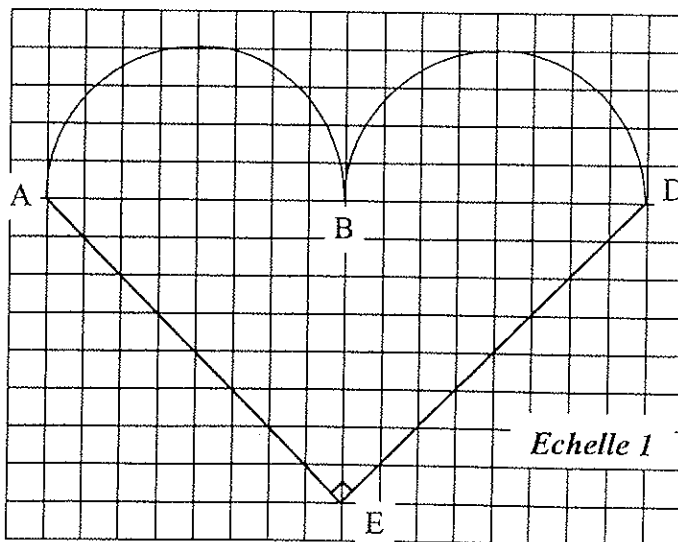
.....  
 .....

3) Calculer l'aire du triangle AEB.

.....

4) Calculer l'aire du logo.

.....



28



### EXERCICE 1

Un achat de 1 542 € est payé de la façon suivante :

- 1/3 du prix sera versé à la commande
- 25 % de ce qui reste à payer sera versé à la livraison
- le solde sera payé à crédit

a) Quel est le montant versé à la commande.

.....

b) Quel est le montant versé à la livraison.

.....

c) Le solde de 771 €, majoré de 8 %, est payé en 4 mensualités équivalentes. Calculer le montant d'une mensualité.

.....

### EXERCICE 2

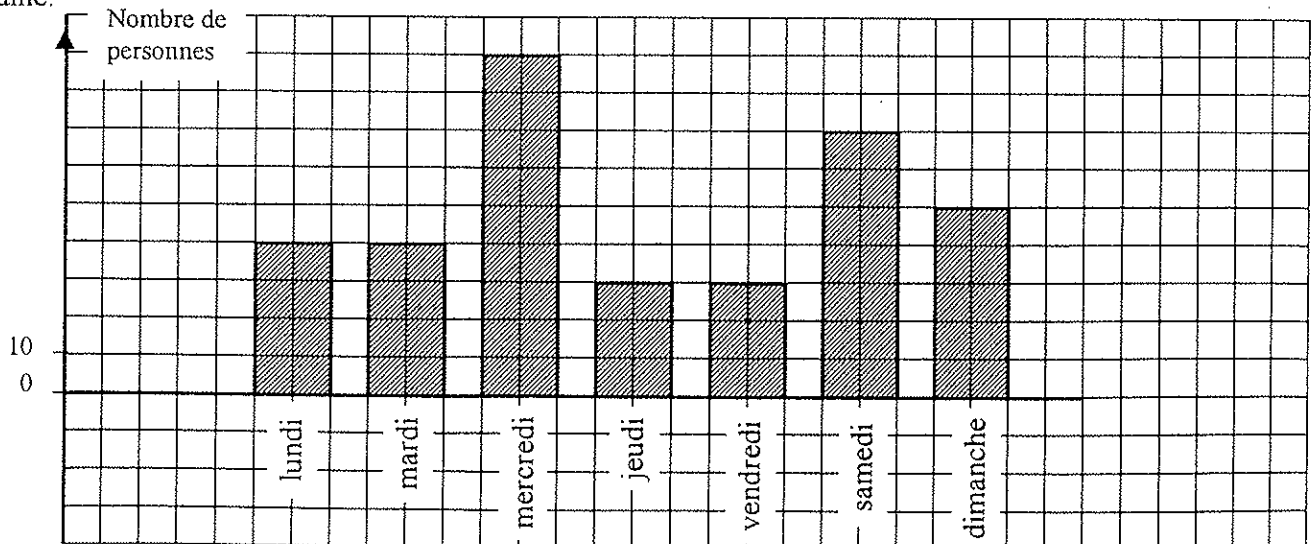
Un article qui valait 100 € il y a deux mois, a subi une hausse de 10 % puis une baisse de 10 %. Quel est son prix actuel ?

.....

.....

### EXERCICE 3

On a représenté sur un diagramme le nombre de personnes fréquentant une piscine au cours d'une semaine.



1) Quel est le nombre total de personnes fréquentant la piscine par semaine ?

.....

2) Exprimer la fréquentation du mercredi en pourcentage de la fréquentation de la semaine.

.....

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

Pour cette partie, le candidat utilisera l'*annexe A* (page 5/5).

Un étudiant se rend au guichet de la gare pour se renseigner sur le prix des trajets pour se rendre à la faculté.

Les possibilités sont :

- ◆ **Option 1** : plein tarif au prix de 18 € un aller-retour.
- ◆ **Option 2** : achat de la carte jeune 12-25 ans au prix de 41 € valable un an et cette carte permet de bénéficier ensuite du demi-tarif sur le prix des billets.

1) Compléter le tableau suivant :

Nombre de trajets aller-retour	1	2	4	5		8	10	12
Prix en € <b>Option 1</b>		36			108	144		
Prix en € <b>Option 2</b>	50			86			131	149

2) Sur l'*annexe A*, faire la représentation graphique correspondant au prix à payer pour chaque option.

3) A partir de combien de trajets aller-retour, l'option 2 est-elle plus intéressante ?

.....

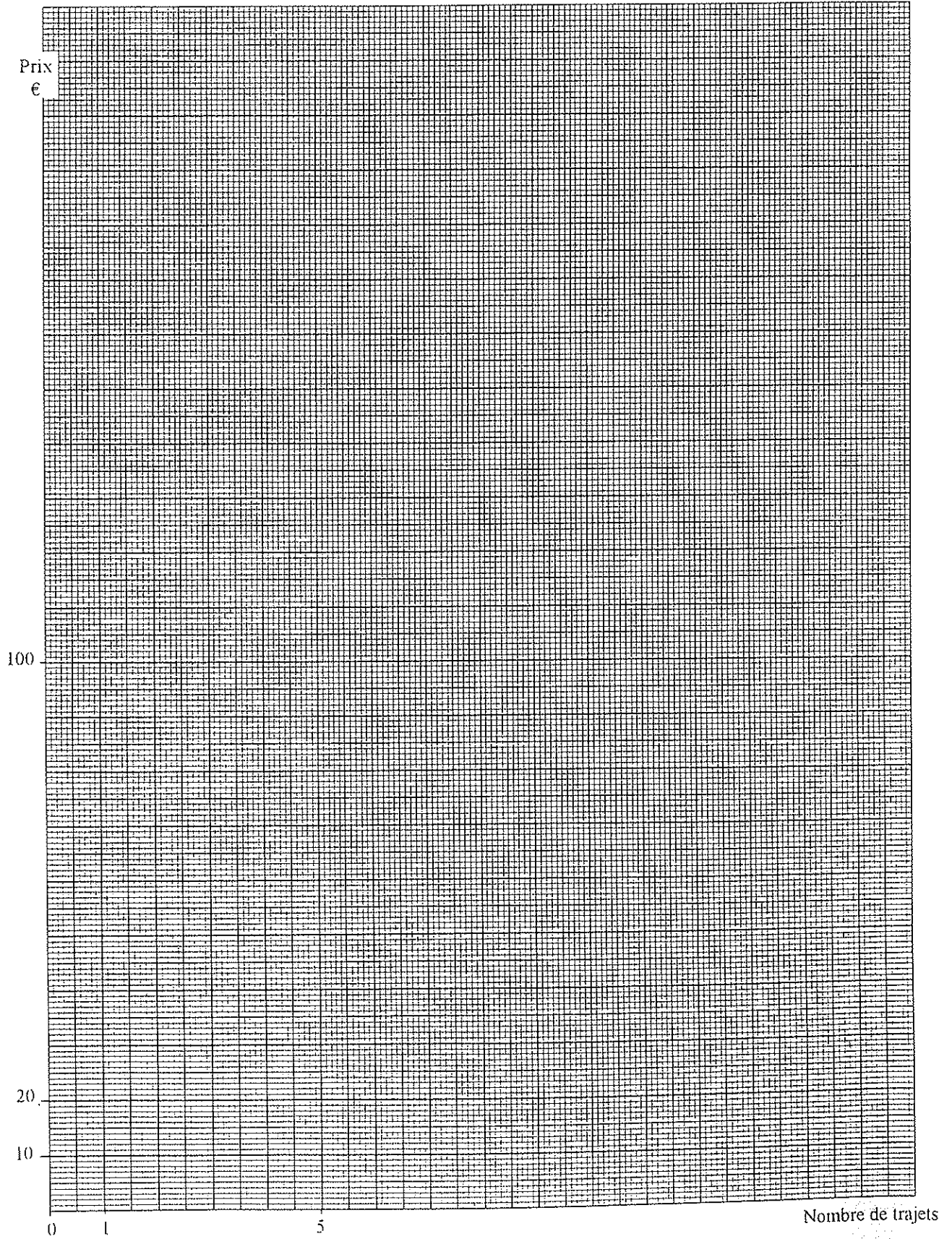
4) Donner, en euro, le gain réalisé pour 12 aller-retour.

.....

.....

- A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN -

ANNEXE A - PARTIE 3



**- A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN -**

Académies du groupement Est

**Diplôme National du Brevet**  
Session 2002  
Série **Technologique**

Epreuve de **MATHÉMATIQUES**

Durée de l'épreuve : 2 heures

Coefficient : 2

**Cette épreuve comporte trois parties :**

<b>Partie 1</b> Obligatoire	12 points	<input type="text"/>
<b>Partie 2</b> Au choix (A ou B)	12 points	<input type="text"/>
<b>Partie 3</b> Obligatoire	12 points	<input type="text"/>
- Présentation et rédaction	4 points	<input type="text"/>
<b>TOTAL</b>		<input type="text"/>

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le candidat répondra sur le sujet qui sera agrafé à la copie d'examen.

**PARTIE 1 (Obligatoire / 12 points)**

**EXERCICE 1**

Compléter le tableau.

1<sup>ère</sup> ligne : 0,5 point par réponse  
2<sup>e</sup> ligne }  
3<sup>e</sup> ligne } 0,25 point par réponse

x	2	0	-1	0,3
2x - 5	-1	-5	-7	-4,4
-3x + 2	-4	+2	+5	+1,1
x <sup>3</sup>	8	0	-1	0,027

**EXERCICE 2**

1) Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(2x + y) - (x - y)$$

$$= 6x + 3y - x + y$$

$$= 5x + 4y \quad \underline{1 \text{ point}}$$

$$B = (2x - 3)^2$$

$$= 4x^2 - 12x + 9 \quad \underline{2 \text{ points}}$$

2) Donner la valeur de A pour x = 0 et y = 1

$$A = 4 \quad \underline{1 \text{ point}}$$

Donner la valeur de B pour x = 1,5

$$B = 9 \quad \underline{1 \text{ point}}$$

**EXERCICE 3**

Calculer les fractions suivantes et les mettre sous la forme d'une fraction irréductible en détaillant chaque étape de calcul :

$$1) \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) \times \frac{10}{7} = \frac{15-4}{20} \times \frac{10}{7}$$

$$= \frac{11 \times 10}{20 \times 7}$$

$$= \frac{11}{14} \quad \underline{2 \text{ points}}$$

$$2) \left(1 + \frac{2}{5}\right) \div \frac{7}{4} = \frac{5+2}{5} \div \frac{7}{4}$$

$$= \frac{7}{5} \times \frac{4}{7}$$

$$= \frac{4}{5} \quad \underline{2 \text{ points}}$$

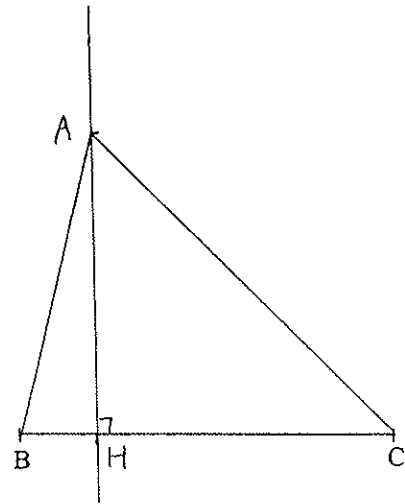
**PARTIE 2 - A) Dominante géométrique (/ 12 points)**



**EXERCICE 1** *1,5 point par question*

Construire un triangle ABC de hauteur AH sachant que :

BC = 5 cm ; BH = 1 cm ; HC = 4 cm et AH = 4 cm



1) Quelle est la nature du triangle AHC ? Justifier.

$AH = HC$   
 $\hat{AHC} = 90^\circ$   
 Le triangle est rectangle isocèle.

2) Calculer AC (arrondir à 0,1 cm).

$AC^2 = AH^2 + HC^2$   
 $= 32$   
 $AC = \sqrt{32}$      $AC = 5,7 \text{ cm}$

3) Sachant que  $AB^2 = 17$  et  $AC^2 = 32$ , le triangle ABC est-il rectangle en A ?

$AB^2 + AC^2 = 39$      $AB^2 + AC^2 \neq BC^2$   
 $BC^2 = 25$     Le triangle n'est pas rectangle en A.

4) Quelle est, en degré, la mesure de l'angle  $\hat{ABC}$ .

$\tan \hat{ABC} = \frac{AH}{BH} = 4$      $\hat{ABC} = 76^\circ$

**EXERCICE 2** *1,5 point par question*

On veut construire un logo ayant la forme suivante. (on prendra  $\pi = 3,14$ )

1) Cette figure a-t-elle un axe de symétrie ?  
 Si oui, lequel ?

BE est axe de symétrie.

2) Calculer l'aire du demi-disque de diamètre AB.

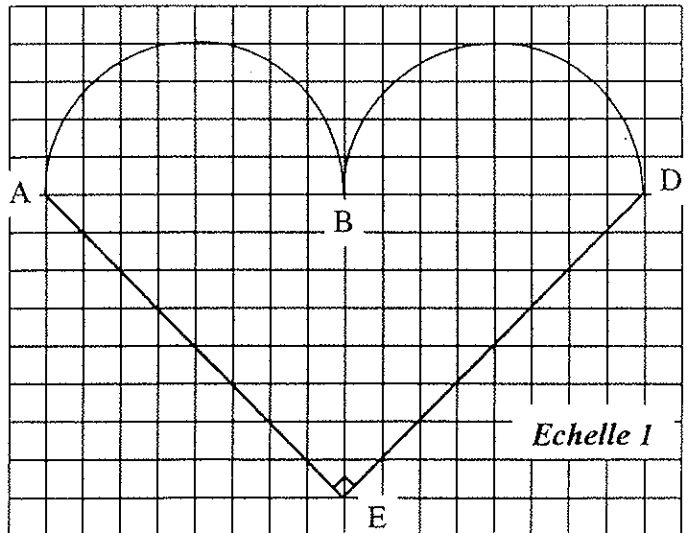
$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \pi R^2 = \frac{1}{2} \pi \times 2^2$   
 $\mathcal{A} = 6,28 \text{ cm}^2$

3) Calculer l'aire du triangle AEB.

$\mathcal{A} = \frac{1}{2} AB \times BE = \frac{1}{2} 4 \times 4 = \mathcal{A} = 8 \text{ cm}^2$

4) Calculer l'aire du logo.

$\mathcal{A} = 2(6,28 + 8)$     Aire du logo =  $28,56 \text{ cm}^2$





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

### EXERCICE 1

Un achat de 1 542 € est payé de la façon suivante :

- 1/3 du prix sera versé à la commande
- 25 % de ce qui reste à payer sera versé à la livraison
- le solde sera payé à crédit

a) Quel est le montant versé à la commande. → 2 points

$1542 \div 3 = 514$  ..... Versé à la commande : 514 €

b) Quel est le montant versé à la livraison. → 2 points

Reste à payer :  $1542 - 514 = 1028$  ..... Versé à la livraison :  $1028 \times \frac{25}{100} = 257$  €

c) Le solde de 771 €, majoré de 8 %, est payé en 4 mensualités équivalentes. Calculer le montant d'une mensualité. → 1 point

Solde majoré :  $771 \times 1,08 = 832,68$  € ..... Montant mensuel : 208,17 €

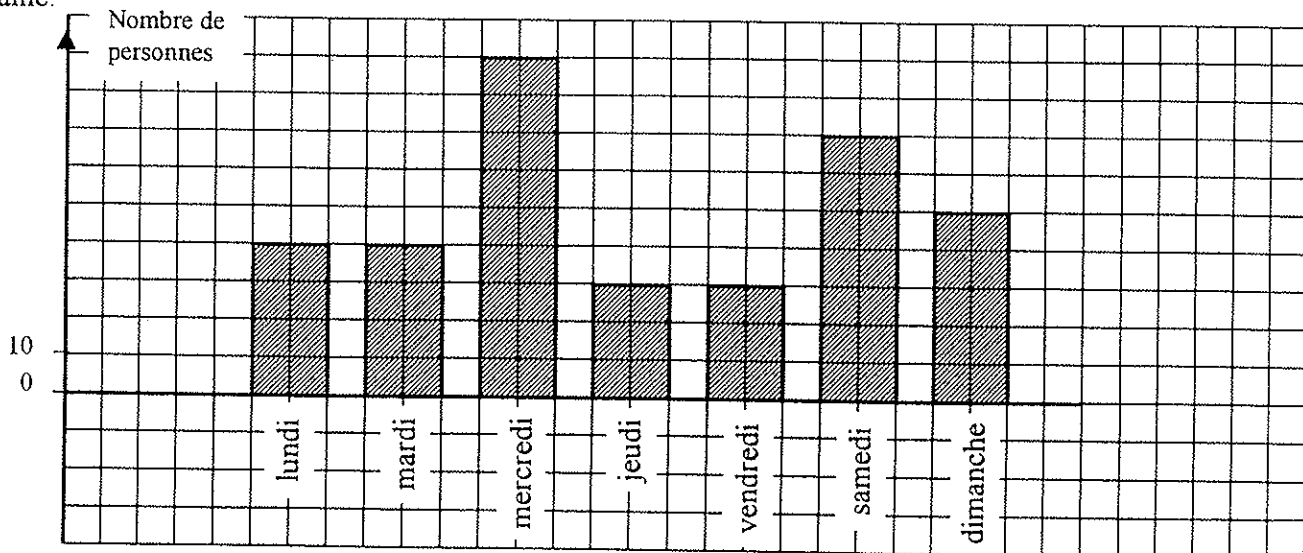
### EXERCICE 2

Un article qui valait 100 € il y a deux mois, a subi une hausse de 10 % puis une baisse de 10 %. Quel est son prix actuel ?

$100 \times 1,1 \times 0,9 = 99$  ..... Prix actuel : 99 € ..... 3 points

### EXERCICE 3

On a représenté sur un diagramme le nombre de personnes fréquentant une piscine au cours d'une semaine.



1) Quel est le nombre total de personnes fréquentant la piscine par semaine ? → 2 points

$40 + 40 + 90 + 30 + 30 + 70 + 50 = 350$  ..... Nombre total : 350 personnes

2) Exprimer la fréquentation du mercredi en pourcentage de la fréquentation de la semaine. 2 points

$\frac{90}{350} = 0,257$  ..... Soit 25,7% (accepter 26%)



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

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe A (page 5/5).

Un étudiant se rend au guichet de la gare pour se renseigner sur le prix des trajets pour se rendre à la faculté.

Les possibilités sont :

- ◆ **Option 1** : plein tarif au prix de 18 € un aller-retour.
- ◆ **Option 2** : achat de la carte jeune 12-25 ans au prix de 41 € valable un an et cette carte permet de bénéficier ensuite du demi-tarif sur le prix des billets.

1) Compléter le tableau suivant : 0,5 point par réponse

Nombre de trajets aller-retour	1	2	4	5	6	8	10	12
Prix en € <b>Option 1</b>	18	36	72	90	108	144	180	216
Prix en € <b>Option 2</b>	50	59	77	86	95	113	131	149

2) Sur l'annexe A, faire la représentation graphique correspondant au prix à payer pour chaque option.

2 points par représentation graphique

3) A partir de combien de trajets aller-retour, l'option 2 est-elle plus intéressante ?

A partir du 5<sup>e</sup> aller et retour l'option 2 est la plus intéressante  
1,5 point

4) Donner, en euro, le gain réalisé pour 12 aller-retour.

Gain = 216 - 149

= 67 € 1,5 point

Admettre résultat par simple lecture graphique

- A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN -

CORRIGÉ

ANNEXE A - PARTIE 3

