

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**  
**SÉRIE TECHNOLOGIQUE**  
*Académie du grand Est*

**MATHÉMATIQUES**

*(Durée : 2 heures)*

*L'emploi de la calculatrice est autorisé.*

*Le soin, la qualité de la présentation et de la rédaction entrent pour 4 points dans l'appréciation des copies.*

Matériel à prévoir : rapporteur, équerre, double décimètre, compas.

**PREMIÈRE PARTIE (12 points)**

***A traiter obligatoirement***

**EXERCICE I**

Compléter le tableau.

x	2	0	-1	0,3
2x-5				
-3x + 2				
x <sup>3</sup>				

**EXERCICE II**

1- Développer et réduire les expressions suivantes

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

.....  
 .....

B = (2x - 3)<sup>2</sup>

.....  
 .....

2. Donner la valeur de :

A pour x = 0 et y = 1

.....

B pour x = 1,5

.....

**EXERCICE III**

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

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

.....  
 .....

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

.....  
 .....

**DEUXIÈME PARTIE (12 points)**

***Le candidat traitera au choix la partie A ou la partie B***

**PARTIE A : GEOMETRIE**

**Exercice 1**

**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.**

.....  
.....

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 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.

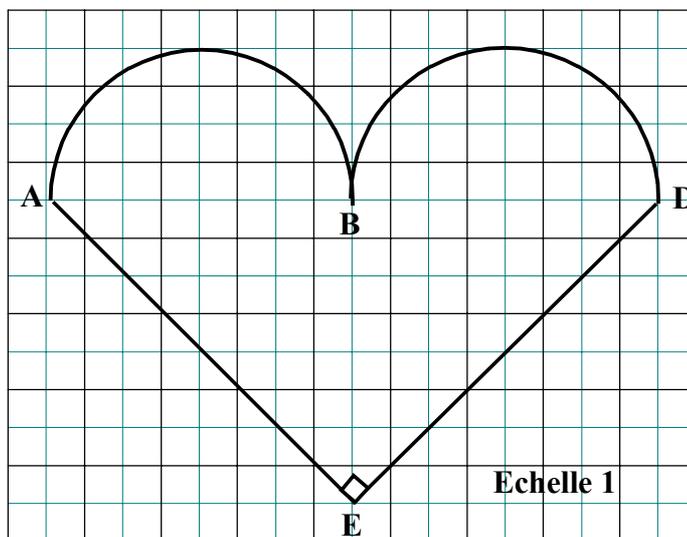
.....

3. **Calculer** l'aire du triangle AEB.

.....

4. **Calculer** l'aire du logo.

.....



**PARTIE B : STATISTIQUES**

**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 %.

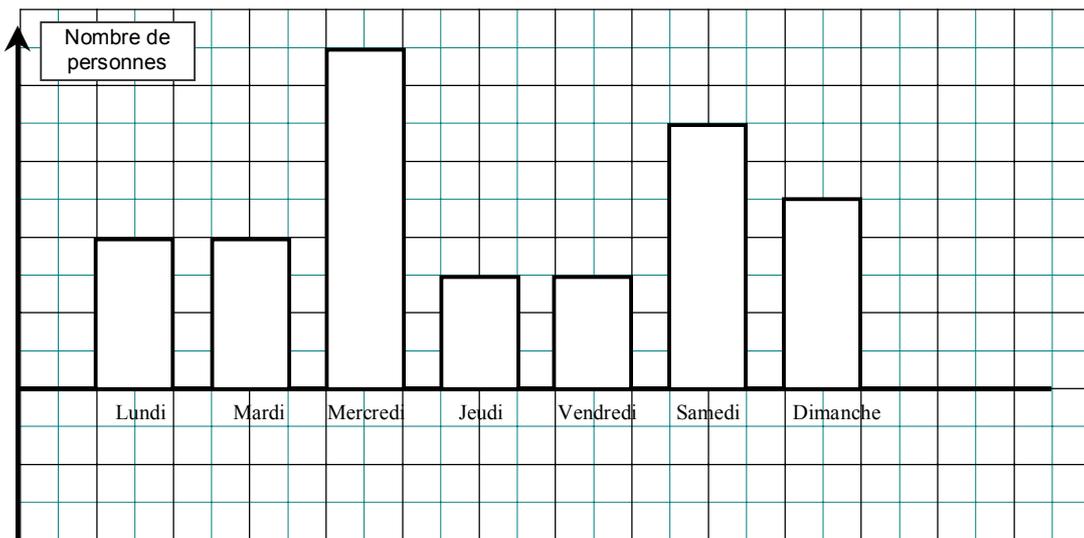
Quel est son prix actuel ?

.....

.....

**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.

.....

**TROISIÈME PARTIE (12 points)**

***A traiter obligatoirement***

***A traiter obligatoirement***

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe 1.

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 1*, **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.

.....

**ANNEXE 1-STATISTIQUES**  
*(À remettre avec la copie)*

