

**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***

**1) Donner** l'écriture scientifique des nombres suivants :

32 000 = .....

0,000 12 = .....

**2) Écrire** sous forme décimale

$3 \times 10^{-4}$  = .....

$1,7 \times 10^3$  = .....

**3) Donner** l'écriture fractionnaire de :

7 % = .....

0,58 = .....

**4) Calculer**  $x$  tel que :

$$\frac{32}{5} = \frac{x}{6}$$

.....  
 .....

**5) On donne** l'expression :  $E = a^2 (b - 4)$ . **Calculer** la valeur numérique de  $E$  si  $a = -2$  et  $b = 9$ .

.....  
 .....

**6) Résoudre** l'équation suivante :

$$8x - 2 = 2x + 10 .$$

.....  
 .....

**7) Développer** :

$$A = 3x (x + 5)$$

$$B = (2x - 1)^2$$

.....  
 .....

.....  
 .....

**DEUXIÈME PARTIE (12 points)**

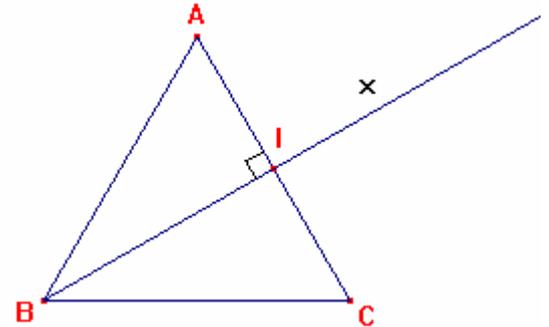
***Le candidat traitera au choix la partie A ou la partie B***

**PARTIE A : GEOMETRIE**

**PROBLEME N°1**

1) Quelle est la nature du triangle ABC ?

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



2) Placer sur la demi-droite [Bx) le point B' symétrique de B par rapport à (AC).

3) Quelle est la nature du quadrilatère ABCB' ? Justifier votre réponse.

.....  
.....

4) Donner la mesure des angles  $\widehat{CB'A}$  et  $\widehat{BCB'}$ .

$\widehat{CB'A} =$  .....

$\widehat{BCB'} =$  .....

5) Dans le triangle ABC, construire la hauteur [CH].

6) Calculer, en cm, la mesure de [HA] puis celle de [CH] à 0,1 près.

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

7) Calculer, en  $\text{cm}^2$ , l'aire du quadrilatère ABCB' à 0,1 près.

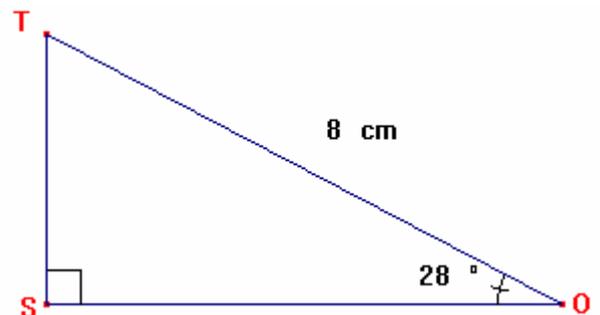
.....  
.....  
.....

**PROBLEME N°2**

*La figure n'est pas à l'échelle*

Calculer OS : (mesure en cm, à 0,1 près)

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



**PARTIE B : STATISTIQUES**

**PROBLEME N°1**

Compléter la facture suivante :

Prix d'achat brut hors taxes	5 200,00€	- Montant de la remise :
		.....
Remise 5 %	.....	.....
		.....
Prix d'achat net hors taxes	.....	- Calcul du taux de TVA :
		.....
TVA (..... %)	.....	.....
	5 957,64€	.....

**PROBLEME N°2**

Un grand magasin a établi la statistique suivante :

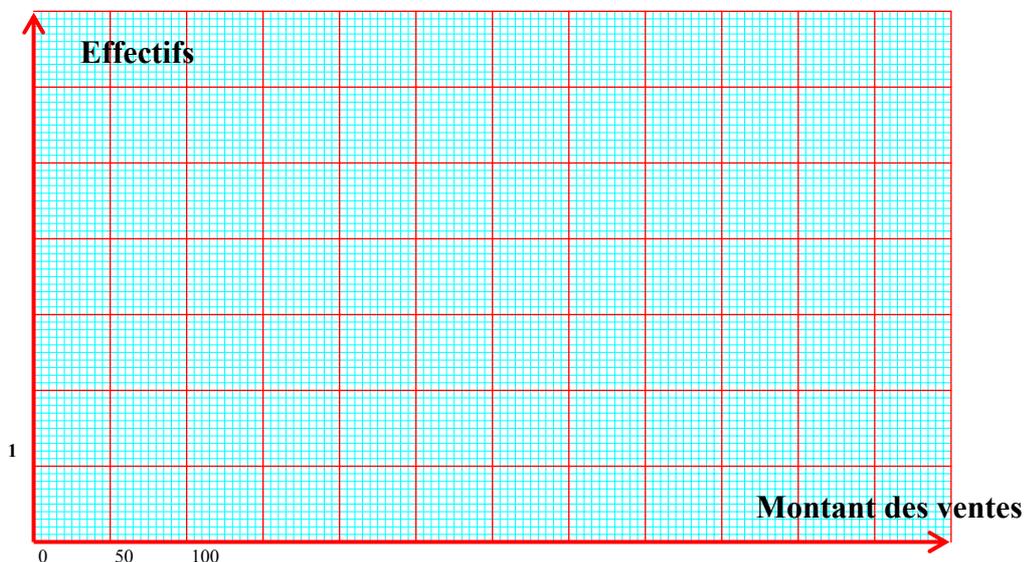
1) Compléter le tableau suivant :

Montant des ventes (en €)	Fréquences (en %)	Effectifs (nombre de ventes)	Effectifs cumulés croissants	Effectifs cumulés décroissants
[0 ; 100[	20			
[100 ; 200[	25			
[200 ; 300[	45			
[300 ; 400[	10			
		200		

2) Quel est le nombre de ventes inférieures à 300€ ?

.....  
.....

3) Construire l'histogramme des effectifs.



### TROISIÈME PARTIE (12 points)

#### A traiter obligatoirement

#### A traiter obligatoirement

Une entreprise de nettoyage industriel propose à ses clients deux tarifs :

**1<sup>er</sup> tarif** : 5€ par m<sup>2</sup> de surface nettoyée.

**2<sup>ème</sup> tarif** : forfait 500€ et 3€ par m<sup>2</sup> de surface nettoyée.

1) Compléter les tableaux suivants :

<b>1<sup>er</sup> tarif</b>	<b>Surface nettoyée (en m<sup>2</sup>)</b>	0	100		320		500	$x$
	<b>Prix facturé (en €)</b>			900		2 300		$y_1$
<b>2<sup>ème</sup> tarif</b>	<b>Surface nettoyée (en m<sup>2</sup>)</b>	0		280		440		$x$
	<b>Prix facturé (en €)</b>		800		1 580		2 000	$y_2$

2) Exprimer, pour chaque tarif, le prix facturé en fonction de la surface nettoyée  $x$ .

**1<sup>er</sup> tarif** :  $y_1 = \dots\dots\dots$

**2<sup>ème</sup> tarif** :  $y_2 = \dots\dots\dots$

3) Sur la feuille annexe 1, **représenter** graphiquement les prix facturés  $y_1$  et  $y_2$ , en fonction des surfaces nettoyées  $x$ . ( $0 \leq x \leq 500$ )

4) Déterminer graphiquement :

- le prix facturé, suivant le 1<sup>er</sup> tarif, pour le nettoyage d'une surface de 160 m<sup>2</sup> :

.....

- la surface nettoyée, suivant le 2<sup>ème</sup> tarif, pour un prix facturé de 1 400€ :

.....

5) Les deux représentations graphiques se coupent au point A. **Placer** ce point, lire ses coordonnées.

A(.....;.....)

Comment **interpréter** ce qui se passe au point A ?

.....  
.....

ANNEXE 1-STATISTIQUES  
(À remettre avec la copie)

