

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET-session septembre  
SÉRIE PROFESSIONNELLE**

**MATHÉMATIQUES**

(Durée : 2 heures)

*L'usage des instruments de calcul est autorisé.*

*La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction seront notées sur 4 points.*

**PREMIÈRE PARTIE (12 points)**

***A traiter obligatoirement par tous les candidats***

**EXERCICE 1** : (5 points)

**Calculer** les expressions suivantes ; On donnera C et D sous forme de fractions irréductibles.

$$A = 17 - 2 \times 5 + 27 \div 3$$

$$B = 16,8 - 14,25 + \frac{1}{2}$$

$$C = \frac{6}{4} - \frac{11}{12}$$

$$D = \frac{6}{9} \times \frac{7}{15}$$

$$C = 10^3 - 10^2$$

**EXERCICE 2** : (1 point)

**Donner** la valeur approchée à 0,01 de  $\sqrt{32}$

**EXERCICE 3** : (3 points)

**Résoudre** les équations suivantes :

$$5x - 17 = 15$$

$$0,6x = 0,9$$

**EXERCICE 4** : (1 point)

Le volume d'un cylindre est donné par la formule  $V = \pi R^2 h$ .

**Calculer** le volume en  $\text{cm}^3$  d'un cylindre de rayon  $R = 6,7$  cm et de hauteur  $h = 11,2$  cm. **Arrondir** le résultat au  $\text{cm}^3$  près.

**EXERCICE 5** : (2 points)

Le prix total H.T (hors taxe) d'une toiture posée est de 7 447 F.

**Calculer** le prix total TTC (toute taxe comprise) de la toiture posée sachant que la TVA est de 5,5 % (le résultat sera donné au franc près).

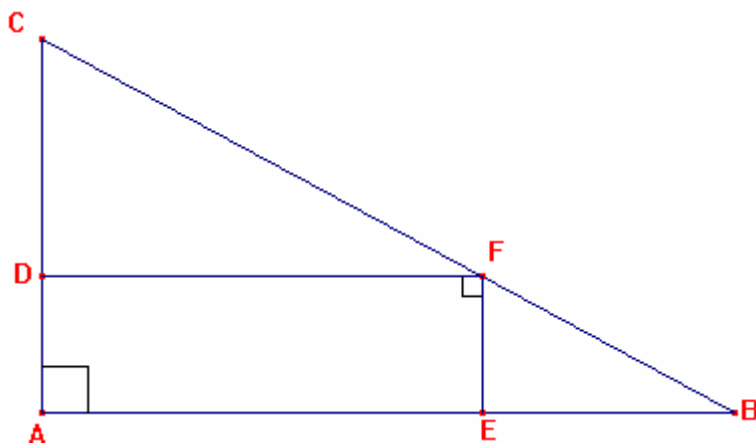
**Convertir** ce prix en euro (€) sachant que 1 € vaut 6,55957 francs. **Arrondir** le résultat au centime d'euro.

**DEUXIÈME PARTIE (12 points)**

**Le candidat traitera au choix :**

**La partie Géométrie OU la partie statistique**

**PARTIE A : GEOMETRIE**



Le triangle ABC est rectangle en A.

(DF) est parallèle à (AB).

(EF) est parallèle à (AC).

*Le dessin n'est pas représenté à l'échelle*

- 1- Quelle est la nature du quadrilatère AEFD ? **Justifier** la réponse.
  
- 2- Sachant que le triangle ABC est rectangle en A, que  $AC = 8,1$  cm et que  $AB = 10,8$  cm :
  - a) **Calculer** CB.
  - b) **Calculer**  $\sin \widehat{C}$ .
  - c) **Montrer que** la valeur approchée au degré près de  $\widehat{C}$  est de  $53^\circ$ . **Calculer**  $\widehat{B}$  au degré près.
  
- 3- **Calculer** l'aire du triangle ABC à  $0,01$  cm<sup>2</sup> près.
  
- 4- Sachant que  $CD = 4,8$  cm, calculer CF en utilisant le théorème de Thalès. **Calculer** FB.
  
- 5- **Construire** sur la figure donnée *en annexe 1* le point C', symétrique de C par rapport à la droite (AB).  
Quelle est la nature du triangle CBC' ?
  
- 6- **Calculer** l'aire du triangle CBC'.

## **PARTIE B : STATISTIQUES**

Dans le tableau en annexe sont répertoriés les montants des retraits effectués à un distributeur automatique de billets.

<b>Classes:</b> Montants des retraits en euros (€)	<b>Effectifs:</b> Nombre des retraits $n_i$
[0; 50[	61
[50; 100[	47
[100; 150[	57
[150; 200[	87
[200; 250[	59
[250; 300[	55

1- **Construire** sur la feuille de papier millimétré *en annexe 2*, l'histogramme des effectifs (nombre de retraits)

Unités graphiques :            1 cm représente 50 € en abscisses

   1 cm représente 10 retraits en ordonnées

**Les réponses aux questions 3-a) et 6- sont à inscrire dans le tableau fourni en annexe 2.**

2- **Calculer** l'effectif total.

3-     a) **Calculer** les fréquences des classes en pourcentage (arrondir à 0,1 % près)

         b) **Calculer** la somme de ces fréquences.

4- Quel est le pourcentage de retraits inférieurs à 150 € ?

5- Quel est le pourcentage de retraits supérieurs ou égaux à 250 € ?

6- **Compléter** le tableau de la feuille *annexe 2*.

7- **Calculer** la valeur du retrait moyen en euros près par excès.

### TROISIÈME PARTIE (12 points)

#### A traiter obligatoirement

A- **Compléter** les tableaux de valeurs suivants sur la *feuille annexe 3*.

x	0	2	4	6	10	12
$y = 6,5 x$						

x	0	2	4	6	10	12
$y = 4 x + 25$						

B- Un cinéma propose deux tarifs à ses spectateurs :

- Le plein tarif : le spectateur paie 6,50 € par film
- le tarif privilège : le spectateur paie un abonnement annuel de 25 € puis 4 € par film.

1- Un spectateur va voir 5 films. **Calculer** le prix de revient :

- a) s'il paie plein tarif.
- b) s'il a choisi l'option « tarif privilège ».

2- Soit  $x$  le nombre de films vus par un spectateur dans l'année.

Soit  $P_1$  le prix payé pour  $x$  films plein tarif. **Exprimer**  $P_1$  en fonction de  $x$ .

3- Sur la feuille de papier millimétré de l'annexe 3, **tracer** pour  $0 < x < 12$  :

- a) La droite  $D_1$ , d'équation  $y = 6,5 x$ .
- b) La droite  $D_2$ , d'équation  $y = 4 x + 25$ .

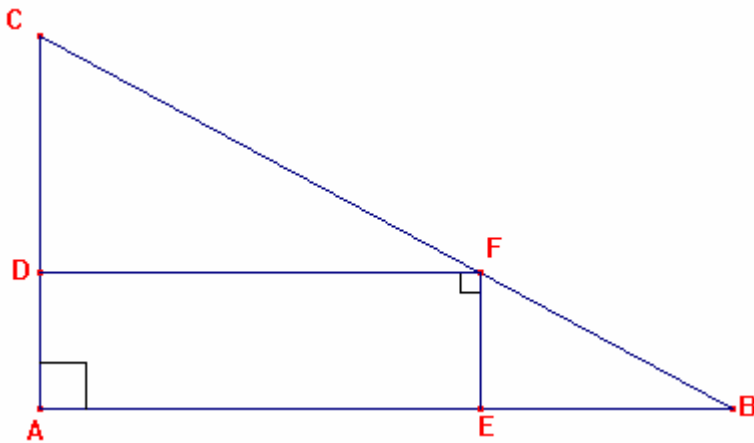
**Prendre** comme unités graphiques : 1 cm pour 1 film en abscisses

1 cm pour 10 € en ordonnées.

4- **Déterminer** graphiquement les coordonnées du point I, intersection des deux droites  $D_1$  et  $D_2$ .

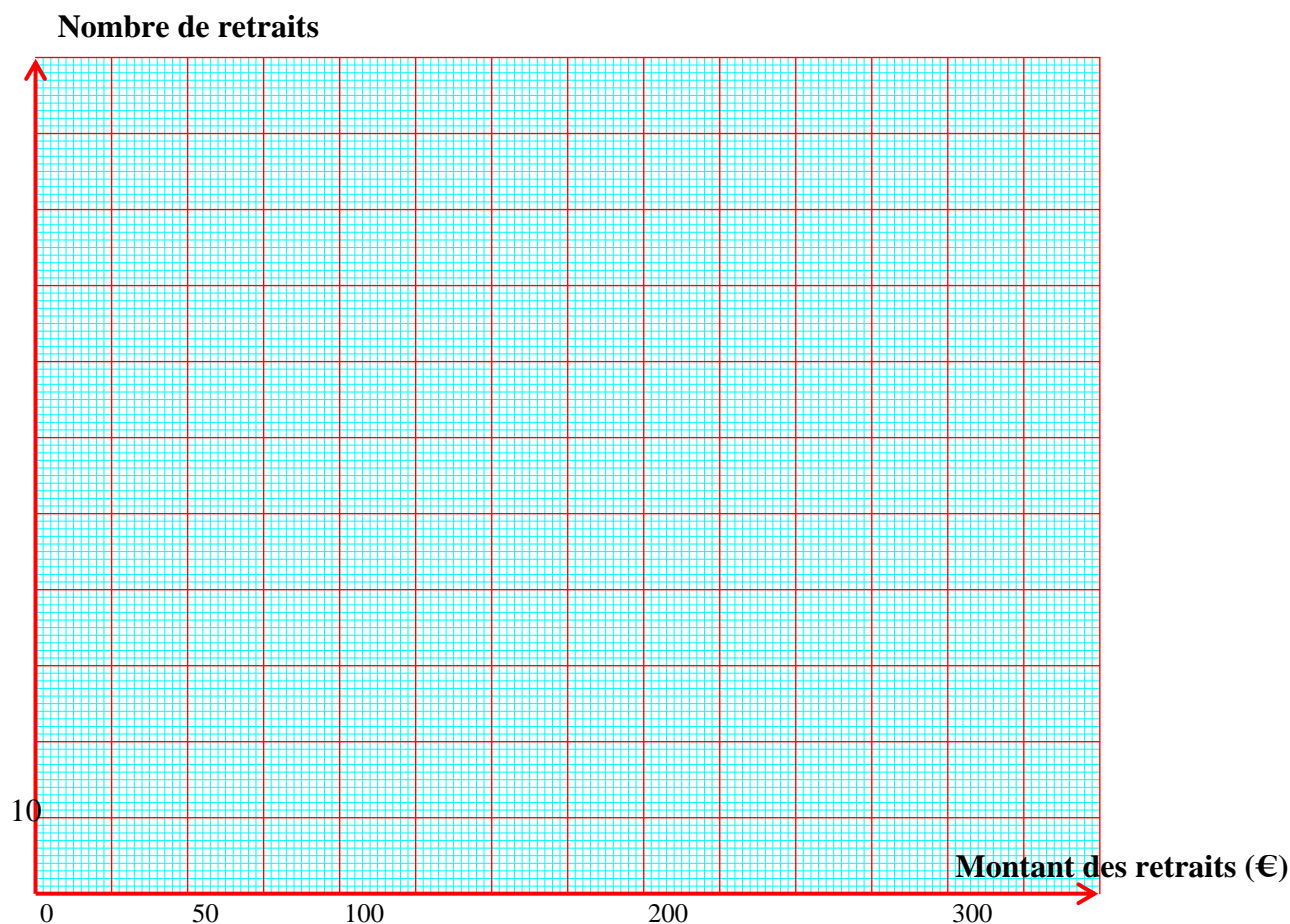
5- **Dire** à partir de combien de films le *tarif privilège* devient plus économique que le *plein tarif*.

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



*ANNEXE 2-STATISTIQUES  
(À remettre avec la copie)*

**Histogramme**



<b>Classe montant</b>	<b>Effectif <math>n_i</math></b>	<b>Fréquence en %</b>	<b>Centre de classe <math>x_i</math></b>	<b><math>n_i \times x_i</math></b>
[0; 50[	61			
[50; 100[	47			
[100; 150[	57			
[150; 200[	87			
[200; 250[	59			
[250; 300[	55			

**ANNEXE 3**  
*(À remettre avec la copie)*

A- **Compléter** les tableaux de valeurs suivants :

x	0	2	4	6	10	12
$y = 6,5 x$						

x	0	2	4	6	10	12
$y = 4 x + 25$						

B- Représentation graphique des droites  $D_1$  et  $D_2$  :

