

**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 cm^3 d'un cylindre de rayon $R = 6,7$ cm et de hauteur $h = 11,2$ cm. **Arrondir** le résultat au 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).

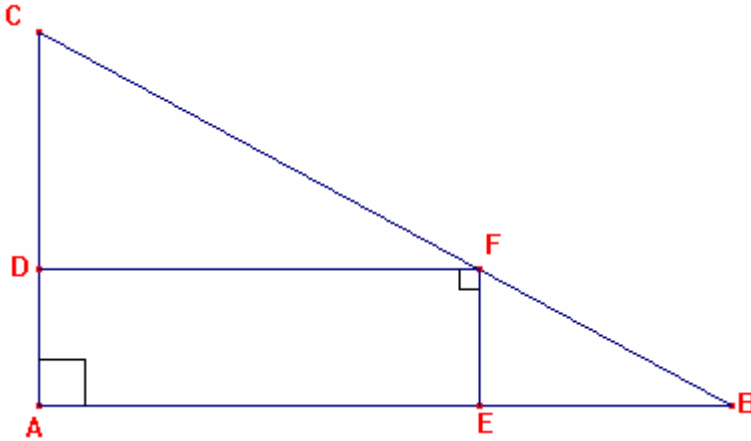
Convertir ce prix en euro (€) sachant que 1 € vaut 6,55957 francs. **Arrondir** le résultat au centime d'euro.

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° . **Calculer** \widehat{B} au degré près.

- 3- **Calculer** l'aire du triangle ABC à $0,01$ cm² 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.

Classes: Montants des retraits en euros (€)	Effectifs: 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 :

- s'il paie plein tarif.
- 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 $0 \leq x \leq 12$:

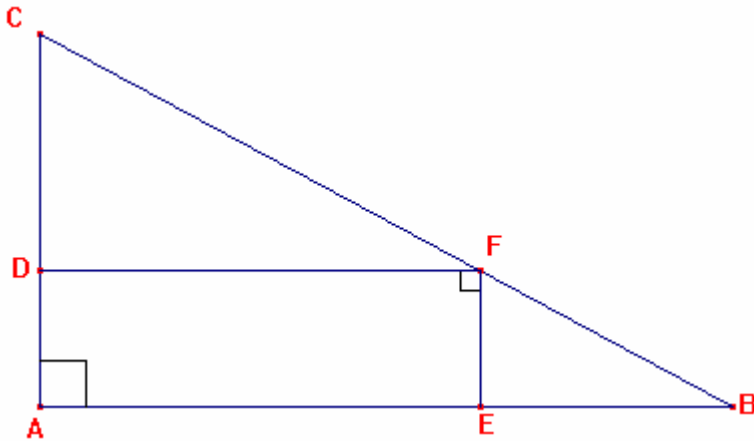
- La droite D_1 , d'équation $y = 6,5 x$.
- La droite D_2 , d'équation $y = 4 x + 25$.

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 .

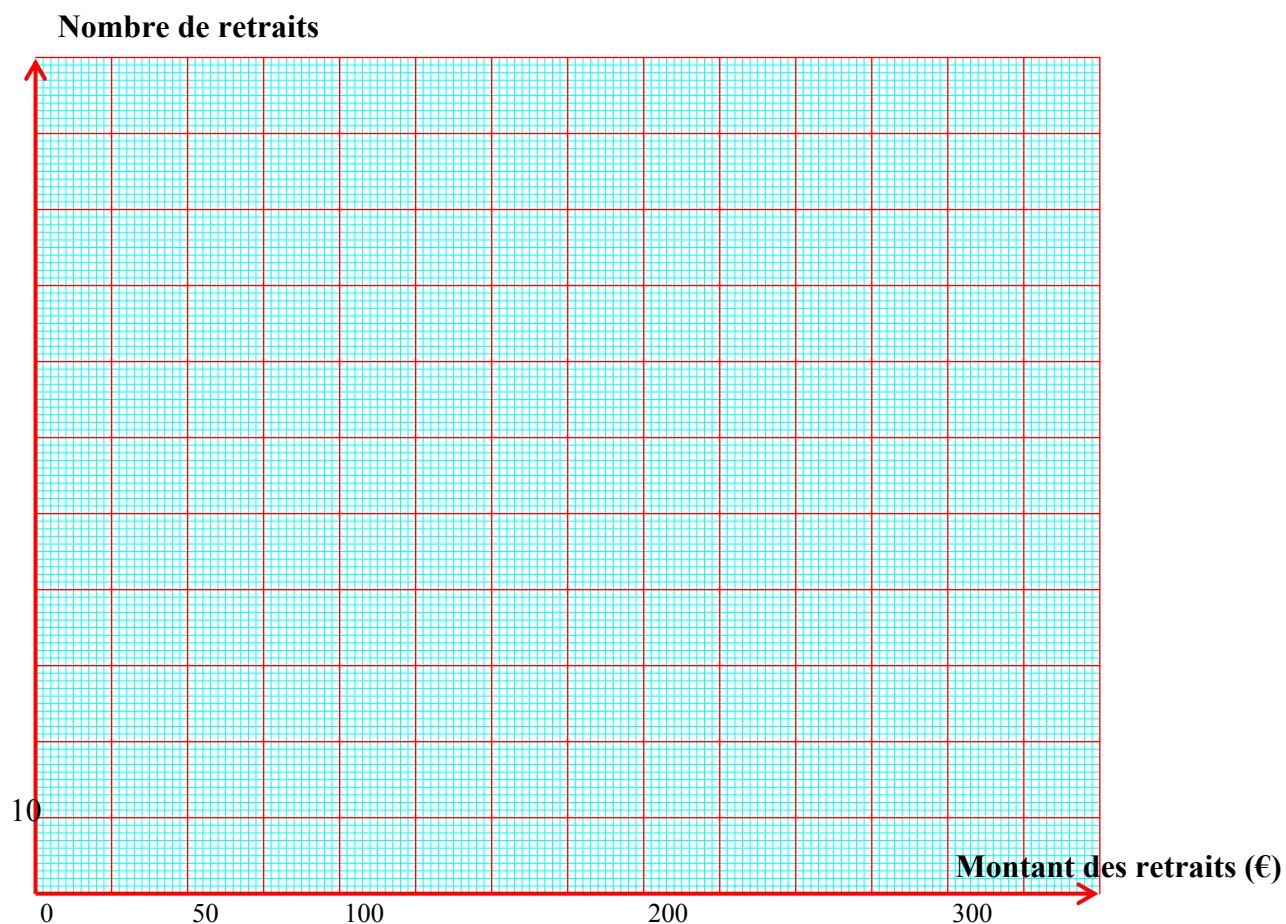
5- **Dire** à partir de combien de films le *tarif privilège* devient plus économique que le *plein tarif*.

ANNEXE 1-GÉOMÉTRIE
(À remettre avec la copie)



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

Histogramme



Classe montant	Effectif n_i	Fréquence en %	Centre de classe x_i	$n_i \times x_i$
[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
$y = 6,5x$						

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

B- Représentation graphique des droites D_1 et D_2 :

