

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SÉRIE PROFESSIONNELLE
Académie du grand Est

MATHÉMATIQUES

(Durée : 2 heures)

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

1) Calculer la valeur exacte de A :

$A = 12 - 3 \times 7 + 15 \Rightarrow$

2) Calculer la valeur de B d'abord sous forme d'une fraction la plus simple possible puis en donnant un arrondi au centième :

$B = \frac{66}{13} \times \frac{7}{44} \Rightarrow$

3) Calculer la valeur numérique de C pour $x = 2$:

$C = 7x^2 - 20x + 12 \Rightarrow$

4) résoudre l'équation suivante :

$5x - 2 = 3x + 6 \Rightarrow$

EXERCICE 2

Un établissement scolaire organise, pour ses classes de troisième, une sortie pédagogique. Trois activités sont au programme : visite du musée de la moto, visite d'une exposition sur le thème des dinosaures et visionnage d'un film. Il y a 48 élèves et 10 professeurs. Parmi les élèves, 15 ont plus de 14 ans.

1) Combien de personnes ont plus de 14 ans ?

.....

2) Combien de personnes ont moins de 14 ans ?

.....

3) Voici les tarifs proposés pour la sortie :

	Elèves de moins de 14 ans	Elèves de plus de 14 ans et professeurs
Musée	3 €	4 €
Exposition	2 €	2,50 €
Cinéma	5,35 €	6,10 €

a) Calculer le prix total à payer par un élève de moins de 14 ans, qui participe aux trois activités.

.....

b) Calculer le prix total à payer par un professeur ou un élève de plus de 14 ans, qui participe aux trois activités.

.....

c) Calculer le montant total des dépenses réalisées par les 48 élèves et les 10 professeurs qui participent aux trois activités.

.....

d) Sachant qu'il faut rajouter 400 € pour le trajet en autobus, calculer le montant total des dépenses pour cette sortie pédagogique.

.....

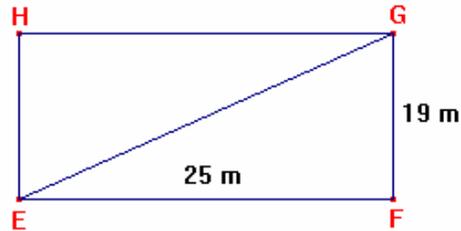
PARTIE 2 (12 points)

Le candidat traitera au choix la partie A ou la partie B
PARTIE A : Dominante GEOMETRIE

EXERCICE 1

L'écran d'un cinéma est un rectangle dont les dimensions sont données ci-dessous :

La figure n'est pas à l'échelle



1) Calculer la mesure, en mètres, de la diagonale [EG] arrondie à l'unité.

.....

.....

.....

2) Calculer, en mètres, la mesure du périmètre de l'écran.

.....

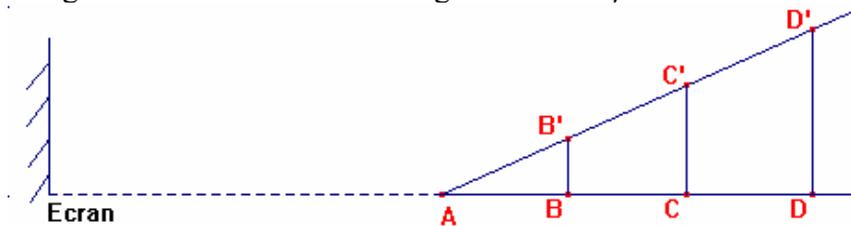
.....

3) Calculer, en mètres carré, la mesure de la surface de l'écran.

.....

EXERCICE 2

Les gradins du cinéma sont configurés de la façon suivante :



La figure n'est pas à l'échelle.

On donne :

$AB = BC = CD = 4 \text{ m}$

$(BB') \parallel (CC') \parallel (DD')$

$BB' = 3 \text{ m}$

$AB' = 5 \text{ m}$

1) Calculer les longueurs AC' et AD' (en mètres).

.....

.....

2) Calculer les longueurs CC' et DD' (en mètres).

.....

.....

3) Dans le triangle rectangle ABB' , calculer, arrondie au degré, la mesure de l'angle \widehat{A} .

.....

.....

PARTIE B : Dominante STATISTIQUES

EXERCICE 1

Un établissement scolaire organise une sortie pédagogique. Le prix initial est de 10,35 € par élève et 12,60 € par accompagnateur. L'établissement obtient un prix unique de 8 € par personne.

1) **Calculer** la somme économisée par un élève ?

.....

.....

2) Sachant que la remise accordée à un accompagnateur est de 4,60 €, calculer cette remise en pourcentage du prix initial. Ce pourcentage sera arrondi au dixième.

.....

.....

EXERCICE 2

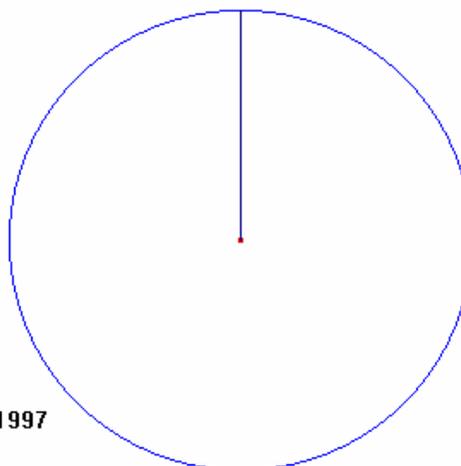
Lors de la visite du musée de la moto, le thème de la sécurité routière a souvent été abordé. Le tableau ci-dessous indique la répartition des victimes des accidents de la route selon l'âge et la catégorie d'usagers pour l'année 1997.

Age (ans)	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Piétons	458	398	362	348	352	333	296	286	254
Cyclistes	257	280	277	218	226	214	160	168	140
Cyclomotoristes	83	163	1 533	2 654	3 454	3 060	1 755	1 013	739

1) **Compléter** le tableau suivant :

Victimes de la route âgées de 17 ans	Piétons	Cycliste	Cyclomotoristes	TOTAL
Nombre				
Pourcentage par rapport à l'effectif total arrondi à 1 %				100
Angle arrondi à 1°				360

2) On réalise un diagramme circulaire. **Tracer** le secteur angulaire représentant les cyclomotoristes.



Accidents de la route en 1997
Les victimes de 17 ans

PARTIE 3 (12 points)
A traiter obligatoirement

Un club de tennis propose deux tarifs différents de tennis pour accéder aux terrains.

1) **Tarif « adhérents »** : Une cotisation annuelle de 50 € plus 2 € par heure de tennis jouée.

Compléter le tableau suivant :

Temps de jeu x (en heures)	0	10	.....	30	40	50
Prix payé y_1 (en Euros)	.....	.....	90	.....	130	.....

2) **Tracer** dans le repère de la *feuille annexe 1* la courbe représentative de la fonction $y_1 = f(x)$.

3) **Tarif « non adhérents »** : Pas de cotisation annuelle mais un tarif de 4 € par heure de tennis jouée.

Compléter le tableau suivant :

Temps de jeu x (en heures)	0	10	20	30	40	50
Prix payé y_2 (en Euros)	.....	.....	80	.....	.....	.....

4) **Tracer** dans le repère de la *feuille annexe 1* la courbe représentative de la fonction $y_2 = f(x)$.

5) A partir du graphique, **proposer** le nombre d'heures jouées pour lequel le montant à payer est le même pour les adhérents et les non adhérents.

.....

6) En vous aidant de l'étude graphique précédente, **déterminer** le tarif le plus avantageux si on joue 20 heures dans l'année.

.....

Même question si on joue 50 heures dans l'année.

.....

.....

