

🌀 Brevet Antilles-Guyane juin 2006 🌀

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Les calculs seront détaillés.

1. $A = \frac{-\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{\frac{2}{5} - \frac{2}{5}}$. Écrire A sous forme de fraction irréductible.

2. $B = \frac{3 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-1}}{12 \times 10^{-2}}$. Écrire B sous la forme $a \times 10^n$, a désignant un entier.

Exercice 2

On considère l'expression $C = (x - 1)(2x + 5) - (x - 1)^2$.

1. Développer et réduire C.
2. Factoriser C.
3. Résoudre l'équation $(x - 1)(x + 6) = 0$.

Exercice 3

Répondre aux questions en utilisant le tableau statistique ci-après sur la population.

Les effectifs de ce tableau sont arrondis au millier.

1. La population martiniquaise a-t-elle augmenté de 2001 à 2002 ?
Et celle de femmes martiniquaises ?
2. Combien y avait-il de femmes de moins de 20 ans en Martinique en 2002 ?
Combien y avait-il d'hommes de moins de 60 ans en Martinique en 2001 ?
3. Quel pourcentage de la population martiniquaise représentaient les personnes de 75 ans et plus en 2001 ? (Arrondir le résultat au dixième.)
4. Peut-on dire que, en 2002, la population métropolitaine est plus de 150 fois plus importante que celle de la Martinique ?

Estimations de population par sexe et par âge au 1^{er} janvier

	Martinique	Martinique	France métropolitaine
	2001	2002	2002
Ensemble	386	388	59 342
0-19 ans	118	118	14 988
20-39 ans	112	110	16 371
40-59 ans	93	96	15 758
60-74 ans	42	43	7 727
75 ans et plus	21	22	4 499
Hommes	180	183	28 830
0-19 ans	57	59	7 666
20-39 ans	53	51	8 191
40-59 ans	43	45	7 796
60-74 ans	19	19	3 564
75 ans et plus	8	8	1 613
Femmes	206	205	30 512
0-19 ans	61	58	7 322
20-39 ans	59	58	8 179
40-59 ans	50	52	7 692
60-74 ans	23	23	4 163
75 ans et plus	13	13	2 886

Source : INSEE - Estimations localisées de population

Les effectifs de ce tableau sont arrondis au millier.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

(Construction à faire sur du papier millimétré.)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . $OI = OJ = 1$ cm.

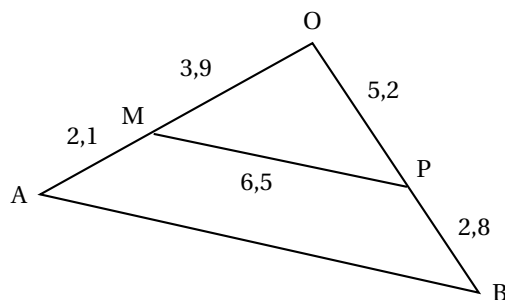
- Placer les points $A(-2; 1)$ et $B(1; 2)$.
Lire sur le graphique les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .
- Placer les points R et C images respectives des points O et B dans la translation de vecteur \overrightarrow{AB} . Préciser les coordonnées de R et C .
- Citer deux vecteurs égaux à \overrightarrow{AB} .
Justifier que $BCRO$ est un parallélogramme.
- Recopier et compléter sans justification les égalités :

$$\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB} = \dots ; \quad \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CR} = \dots$$

- Soit K le centre du parallélogramme $BCRO$.
Calculer les coordonnées de K .

Exercice 2

On considère la figure ci-dessous (les unités ne sont pas respectées)



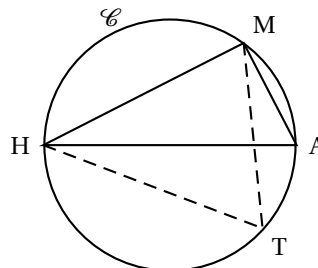
- Montrer que les droites (MP) et (AB) sont parallèles.
- Calculer la longueur AB .
- Montrer que le triangle OAB est rectangle en O .

Exercice 3

Sur la figure ci-contre les mesures ne sont pas respectées.

On considère un cercle \mathcal{C} de diamètre $HA = 9$ cm.

Soit M un point du cercle \mathcal{C} tel que $MA = 5,3$ cm et T un autre point du cercle \mathcal{C}



1. Justifier que MAH est un triangle rectangle.
2. Calculer la mesure de l'angle \widehat{MHA} , arrondie à l'unité.
3. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{HTM} (arrondie à l'unité).

PROBLÈME**12 points**

Onagre est un opérateur de téléphonie mobile qui propose les abonnements suivants :

- Abonnement A : abonnement 19 euros, puis 0,30 euro la minute de communication
- Abonnement B : abonnement 29 euros, puis 0,20 euro la minute de communication.

1. Recopier puis compléter le tableau suivant :

Durée (en minutes)	30	45	60	90
Abonnement A en euro				
Abonnement B en euro				

2. Soit x le nombre de minutes et y le prix de la communication à payer en fonction du temps.

On note y_A le prix pour l'abonnement A et y_B le prix pour l'abonnement B.

Exprimer y_A et y_B en fonction de x .

3. Déterminer le nombre de minutes correspondant à un montant de 151 euros pour l'abonnement A.

4. (Sur papier millimétré)

Dans un repère orthonormé, représenter graphiquement les fonctions affines définies par :

$$f(x) = 0,3x + 19 \quad \text{et} \quad g(x) = 0,2x + 29.$$

On choisira pour unités :

- en abscisse, 1 cm pour 10 minutes
- en ordonnée, 1 cm pour 5 euros.

5. a. Résoudre l'équation $19 + 0,3x = 29 + 0,2x$.

En déduire le nombre de minutes pour lequel les deux tarifs sont égaux.

b. Quel est le tarif le plus avantageux si l'on consomme moins d'une heure de communication par mois ?

6. a. Déterminer graphiquement le nombre de minutes dont on disposera pour un montant de 70 euros, si l'on a choisi l'abonnement A.

b. Retrouver ce résultat par le calcul.