

🌀 Brevet professionnel Métropole Antilles Guyane 2019 🌀
septembre 2019

Durée : 2 heures

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche; elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1

16 points

Le CROSS (Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage) du Golfe de Gascogne coordonne l'assistance et le sauvetage en mer.

Au cours de l'année 2016, il a relevé le type d'embarcations secourues et leur nombre (voir ANNEXE 1).

1. Compléter le tableau de l'ANNEXE 1. Arrondir les résultats à l'unité.
2. Compléter le diagramme circulaire sur l'ANNEXE 1.
3. Indiquer en le justifiant si la majorité des interventions de sauvetage concerne les navires de plaisance immatriculés.

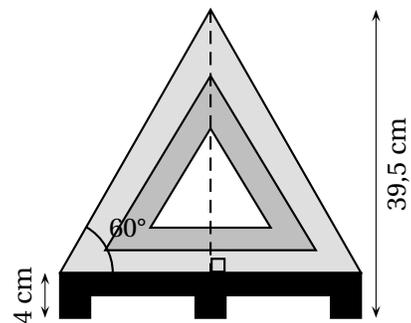
Exercice 2

14 points

Pour être homologué, un triangle de signalisation doit être un triangle équilatéral de 40 cm minimum de côté.

Le triangle de signalisation ci-dessous est équilatéral et a une hauteur, pied compris, de 39,5 cm.

Montrer en utilisant une relation trigonométrique que ce triangle peut être homologué.



Ce schéma n'est pas à l'échelle

Données :

$$\cos \alpha = \frac{\text{mesure du côté adjacent}}{\text{mesure de l'hypoténuse}}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{mesure du côté opposé}}{\text{mesure de l'hypoténuse}}$$

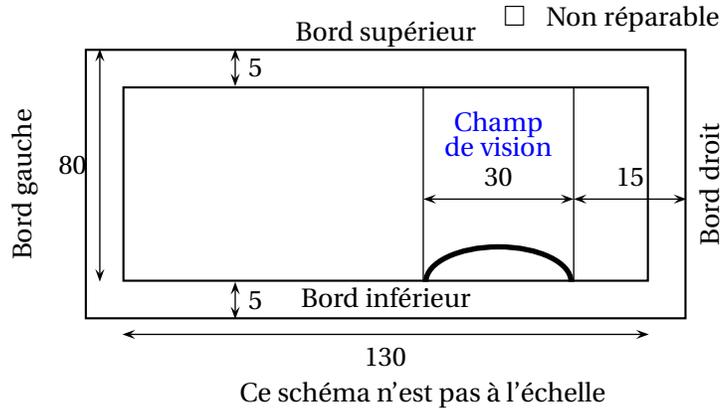
$$\tan \alpha = \frac{\text{mesure du côté opposé}}{\text{mesure du côté adjacent}}$$

Exercice 3

22 points

Dans un garage on peut voir l'information suivante sur les réparations d'un pare-brise :

« Si l'impact se situe dans une bande périphérique de 5 cm de large (fragilité de l'ensemble) ou le champ de vision du conducteur, le pare-brise n'est pas réparable et devra être changé. »
 On modélise le pare-brise par un rectangle dont les mesures sont données en centimètres dans le schéma ci-dessous.

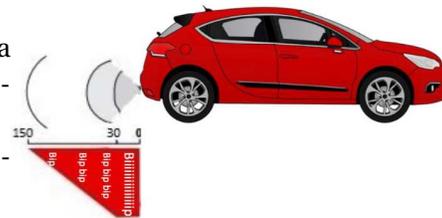


1. Le pare-brise est représenté sur le graphique de l'ANNEXE 2 . Construire sur ce graphique la zone grisée à la même échelle.
2. Calculer l'aire de la zone grisée.
3. Un caillou provoque un impact à 30 cm du bord droit et 10 cm du bord supérieur du pare-brise.
 Placer l'impact sur le graphique en ANNEXE 2 et indiquer si le pare-brise doit être changé.

Exercice 4

10 points

Un véhicule possède un radar de recul qui mesure la distance entre l'obstacle et le véhicule. Un signal sonore est émis pour annoncer un obstacle.
 Le script ci-dessous permet d'activer un bip en fonction de la distance entre l'obstacle et le véhicule.



```

    quand cliqué
    aller à x: 150 y: -50
    répéter jusqu'à distance = 0
    si 110 < distance et distance < 150 alors
    jouer le son bip jusqu'au bout
    si 70 < distance et distance < 110 alors
    jouer le son bip bip jusqu'au bout
    si 30 < distance et distance < 70 alors
    jouer le son bip bip bip jusqu'au bout
    
```

1. L'obstacle se situe à 65 cm de l'arrière de la voiture. Indiquer le son produit.
2. Quand la voiture est à 30 cm ou moins de l'obstacle, elle émet un bip continu pour signaler le danger.

Indiquer la partie de programme à rajouter parmi les trois propositions ci-dessous.

a. 

b. 

c. 

Exercice 5

16 points

Selon la législation maritime, la vitesse de navigation est limitée à 5 nœuds à moins de 300 m du rivage et seulement à 3 nœuds dans les ports. La valeur d'une vitesse exprimée en nœud est proportionnelle à sa valeur exprimée en km/h et 25 nœuds correspondent à 46,30 km/h.

1. Calculer en km/h la vitesse maximale autorisée en dehors des ports à moins de 300 m du rivage. Arrondir le résultat au dixième.
2. La relation qui lie la vitesse x en nœud à la vitesse y en kilomètre par heure est exprimée par une des trois expressions ci-dessous. Recopier celle qui convient.

a. $y = x - 1,852$ b. $y = 1,852x$ c. $y = x + 1,852$

3. Déterminer graphiquement la vitesse maximale autorisée en km/h dans un port. Laisser apparents les traits de construction. (Voir graphique en ANNEXE 2).
4. En mer, la vitesse n'est plus limitée. Un bateau à moteur est à 18,5 km des zones à vitesse limitée. Le soleil se couche dans une demi-heure.
Calculer la vitesse minimale en nœud du bateau pour arriver avant le coucher du soleil. Arrondir le résultat à l'unité.

Données : $v = \frac{d}{t}$

d : distance à parcourir ;

t : temps (en h) ;

v : vitesse (en km/h)

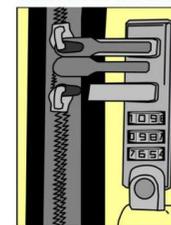
Exercice 6

22 points

Un voyageur souhaite acheter une valise sécurisée par un cadenas à code. En sortie d'usine, le code initial est composé uniquement de zéros. Il hésite entre le modèle à 3 chiffres et un modèle à 4 chiffres et il s'interroge sur l'écart de sécurité entre les deux.

1. Pour un code à 3 chiffres, calculer la probabilité P_1 qu'une combinaison prise au hasard ouvre le cadenas.

Cadenas de la valise



2. Pour un code à 4 chiffres, calculer la probabilité P_2 qu'une combinaison prise au hasard ouvre le cadenas.

En pratique, pour favoriser la mémorisation du code, les clients qui achètent une valise à code à 4 chiffres choisissent comme code la date de naissance d'un proche. Celle-ci est composée du jour (de 01 à 31) et du mois (de 01 à 12).

On considère qu'une année comporte 365 jours. Exemple : 0201 pour le 2 janvier, 1312 pour le 13 décembre.

3. En supposant que le code défini par le client soit bien une date de naissance, calculer la probabilité P_3 qu'une combinaison choisie au hasard parmi les dates de naissances possibles sur l'année, soit celle qui ouvre le cadenas à 4 chiffres de la valise. Arrondir le résultat au dix millième.
4. Comparer la sécurité obtenue par un code à 4 chiffres choisis pour former une date de naissance à celle d'un code à 3 chiffres choisis au hasard.
5. Écrire le conseil que vous donneriez au client pour l'aider à choisir le modèle.

ANNEXE 1

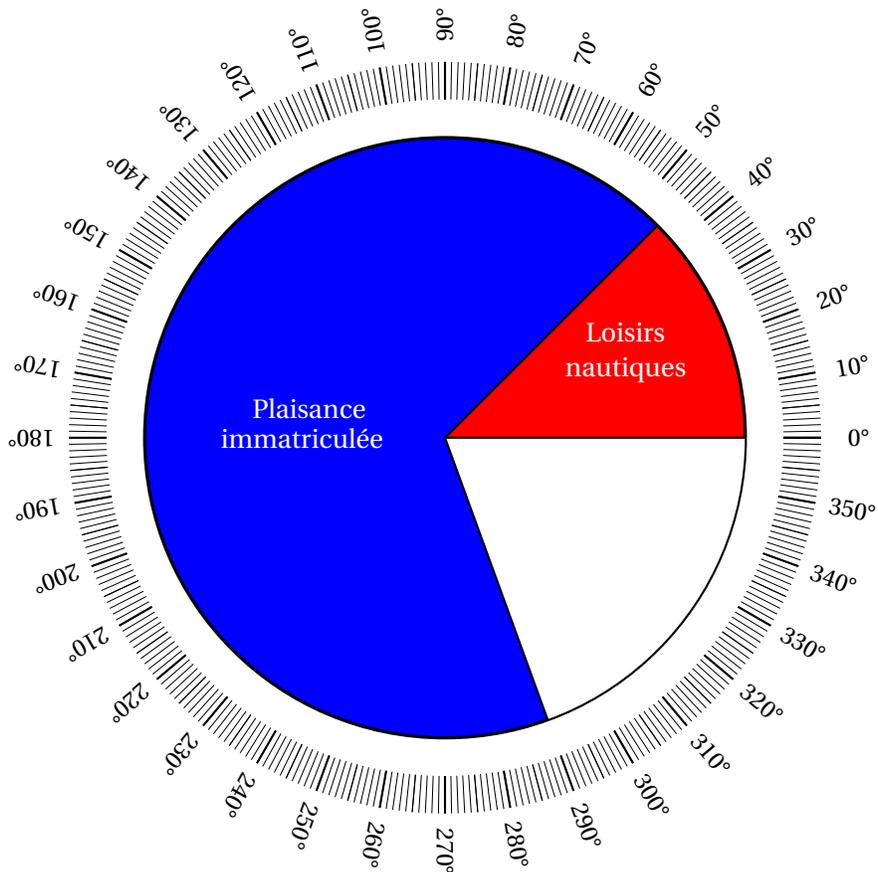
Exercice 1

Question 1 :

Type d'embarcation secourue	Nombre de mobiles	Fréquence en %	Angle correspondant du diagramme circulaire
Navire de plaisance immatriculé	2 906		246
Loisir nautique (paddle, kayak...)	518		44
Navire de pêche professionnelle	574	14	
Navire de commerce	170	4	14
Autres	81		
Total	4 249		360

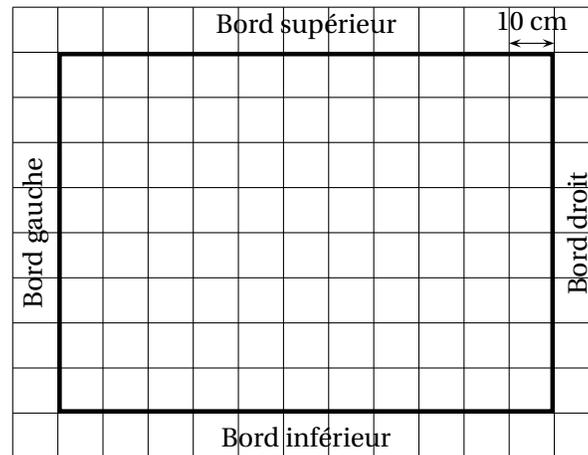
Question 3 :

TYPE D'EMBARCATION SECOURUE



ANNEXE 2

Exercice 3



Exercice 5 : question 2

