

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2017

PREMIÈRE ÉPREUVE

1^{ère} partie

MATHÉMATIQUES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 2 h 00
Barème 50 points
dont 5 points pour la présentation de la copie
et l'utilisation de la langue française

Dès que le sujet vous est remis au candidat, celui-ci doit s'assurer qu'il est complet.

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de la 1/9 à la page 9/9.

ATTENTION : les ANNEXES 1, 2 et 3, pages 7/9, 8/9 et 9/9 sont à rendre avec la copie.

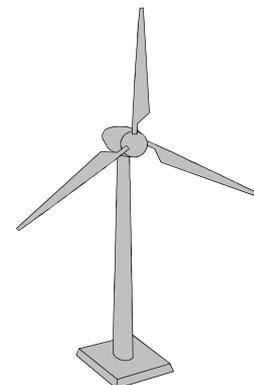
L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Indication 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 (calcul, schéma, explication, ...). Elle sera prise en compte dans la notation

EXERCICE 1

Pour chaque question, **recopier sur la copie la bonne réponse** parmi les propositions faites. Aucun calcul et aucune justification ne sont demandés.

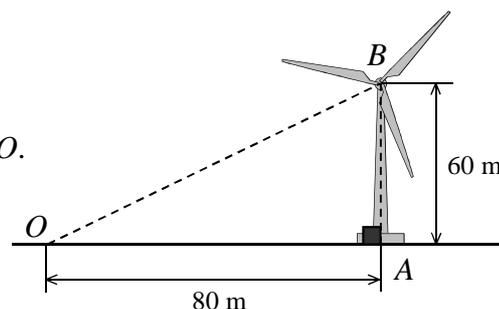


- Une éolienne possède trois pales. Quel est l'angle formé entre deux pales d'une éolienne ?
 - 60°
 - 90°
 - 120°
 - 180°

- En 2016, la puissance totale du parc éolien mondial a augmenté de 17 % par rapport à 2015. Celle-ci était de 370 GW (Gigawatt) en 2015. Quelle était la puissance totale en 2016 arrondie à l'unité ?
 - 387 GW
 - 63 GW
 - 433 GW
 - 370 GW

- La pale d'une éolienne a une longueur de 50 m. Quelle est l'aire de la surface balayée par celle-ci en un tour arrondie à l'unité ?
 - 314 m^2
 - $7\,854 \text{ m}^2$
 - $1\,963 \text{ m}^2$
 - 157 m^2

- Sur le schéma ci-contre, une éolienne se situe à 80 m du point O . Cette éolienne mesure 60 m. Quelle est la distance OB ?
 - 100 m
 - 140 m
 - 53 m
 - 1 000 m



EXERCICE 2

Le tri sélectif des déchets a été mis en place en 2000 à Tahiti et Moorea. Les déchets sont classés par catégories et compactés avant d'être exportés ou valorisés. Ces opérations ont lieu au centre de recyclage et de transfert de Papeete.

Depuis la mise en place de ce tri sélectif, 58 000 tonnes de déchets ont fait l'objet d'un traitement.

La répartition est la suivante :

Déchets exportés ou valorisés depuis 2000	Masse (en tonnes)
Verre	9 100
Épaves de voitures	8 900
Déchets recyclables	35 000
Piles, batteries, huiles de moteur	4 500
Autres	585

Source : IEOM : Institut d'Emission d'Outre Mer

1. Compléter le tableau de l'ANNEXE 1 page 7. Les résultats seront arrondis à l'unité.
2. Construire le diagramme circulaire sur l'ANNEXE 1 page 7.

EXERCICE 3

Pour lutter contre le suremballage et favoriser l'accès aux produits issus de l'agriculture biologique, un nouveau type de magasins voit le jour : « les épicerie de vente en vrac ».

Les clients achètent la quantité de produit désirée et paient en fonction du tarif au kilogramme.

1. Compléter la facture d'un client de ce type de magasin présentée en ANNEXE 2 page 8. Arrondir au centième.



2. On souhaite reproduire cette facture sur un tableur de la façon suivante :

	A	B	C	D
1	Désignation	Quantité en kg	Prix au kilogramme en F	Total en F
2	Sucre complet	0,50	560,86	.....
3	Graine de Chia	.....	3 293,55	658,71
4	Penne demi-complet	3,00	.....	1 252,98
5	Riz rond complet	2,00	515,51	.....
6			Montant total en F	.....

a- Choisir parmi les formules suivantes celle qu'on peut saisir dans la cellule D6 pour calculer le montant total :

Première formule : = SOMME (B2 : D5)

Deuxième formule : = SOMME (D2 : D5)

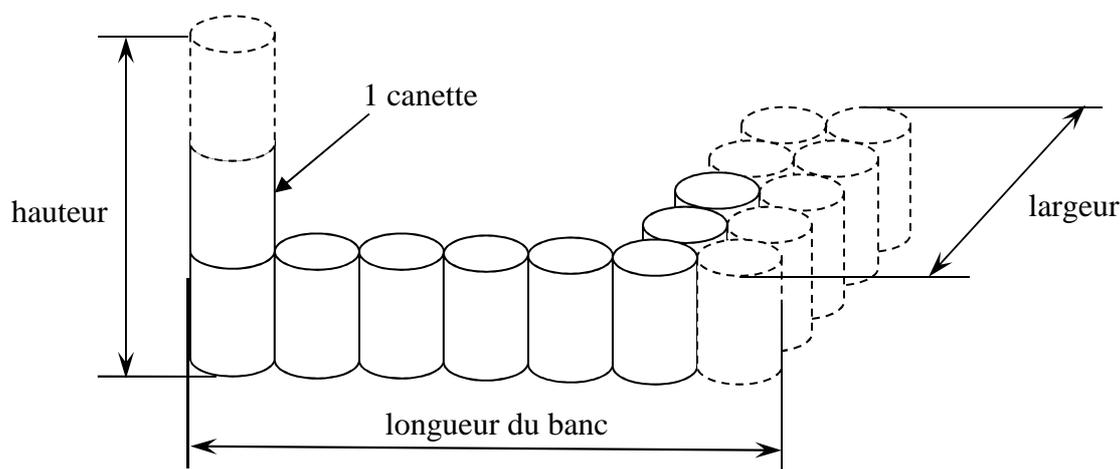
Troisième formule : = SOMME (D2 : D6)

b- Quelle formule peut-on saisir dans la cellule D2 ?

EXERCICE 4

Une canette de 33 cL (ou 330 cm^3) est assimilée à un cylindre de 6,6 cm de diamètre et 9,65 cm de hauteur.

- 1- Les élèves choisissent de fabriquer un banc en superposant 6 couches de canettes. Quelle sera la hauteur du banc ? Arrondir à l'unité.



- 2- Les élèves disposent d'un lot de 600 canettes pour ce banc. Montrer que 100 canettes sont nécessaires pour constituer la base horizontale du banc.
- 3- Le tableau ci-dessous donne deux propositions des élèves.

Propositions	P ₁	P ₂
Nombre de canettes sur la longueur du banc	50	25
Nombre de canettes sur la largeur du banc	2	4
Nombre de canettes sur la base horizontale	100	100

On suppose que les élèves choisissent la proposition P₁.
Calculer dans ce cas, la longueur et la largeur du banc. Arrondir au centième.

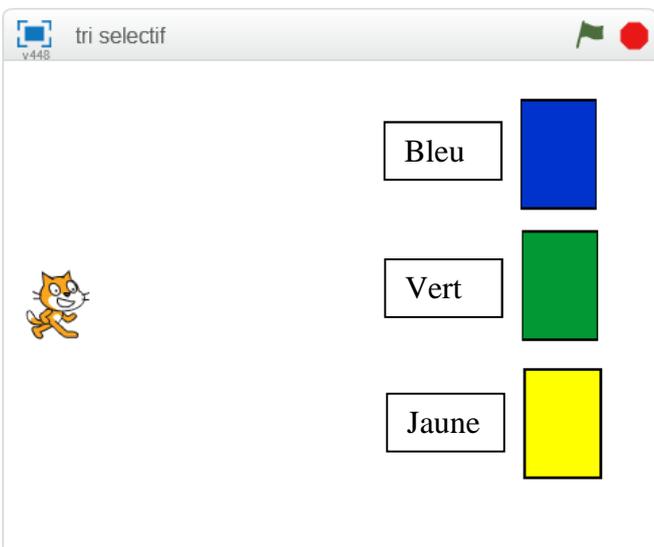
4- Compléter le tableau de l'ANNEXE 2 page 8 avec deux autres propositions possibles P₃ et P₄.

5- On considère qu'un banc est confortable à utiliser si sa largeur est comprise entre 20 et 30 cm. Quelle est, parmi les propositions P₁, P₂, P₃ et P₄, celle qui permet de fabriquer un banc confortable ? Justifier la réponse.

EXERCICE 5

Avec le logiciel SCRATCH, on a créé un programme permettant au chat de déposer dans la bonne poubelle les objets à recycler :

- le carton dans la poubelle bleue,
- le verre dans la poubelle verte,
- le plastique dans la poubelle jaune.



Début du programme

```

quand flag cliqué
mettre à 50 % de la taille initiale
s'orienter à 90
aller à x: -200 y: 0
demander en quelle matière est l'objet à recycler ? et attendre
mettre objet à réponse
    
```

1. Donner les coordonnées du chat au départ.
2. La suite du programme est composée de trois groupes d'instructions : A, B et C. Dans chaque groupe, il manque un mot. Attribuer à chaque groupe d'instructions le mot manquant parmi les suivants : **carton / verre / plastique.**

A

B

C

```

si objet = [ ] alors
avancer de 350
    
```

```

si objet = [ ] alors
avancer de 250
tourner de 90 degrés
avancer de 100
tourner de 90 degrés
avancer de 100
    
```

```

si objet = [ ] alors
avancer de 250
tourner de 90 degrés
avancer de 100
tourner de 90 degrés
avancer de 100
    
```

3. Dans le programme ci-contre, l'instruction "répéter 5 fois" a été ajoutée pour que le chat puisse jeter 5 objets.

Cette instruction a-t-elle été placée au bon endroit ?
Justifier la réponse.



EXERCICE 6

Au premier semestre de l'année 2016, l'électricité à Tahiti est issue à 45 % d'énergies renouvelables : l'énergie hydraulique et l'énergie solaire (source : <http://www.tahiti-infos.com>).

Une famille étudie deux tarifs d'électricité qui lui sont proposés :

- le **tarif 1** : 24 F par kWh consommé ;
- le **tarif 2** : voir graphique en ANNEXE 3 page 9.

1. Si la famille consomme 150 kWh en un mois, calculer le coût mensuel pour chaque tarif.
2. Pour le tarif 1, compléter le tableau dans l'ANNEXE 3 page 9 puis placer les points correspondants sur le graphique.
3. Par lecture graphique, déterminer le tarif le plus avantageux pour cette famille en fonction de sa consommation. Justifier la réponse.

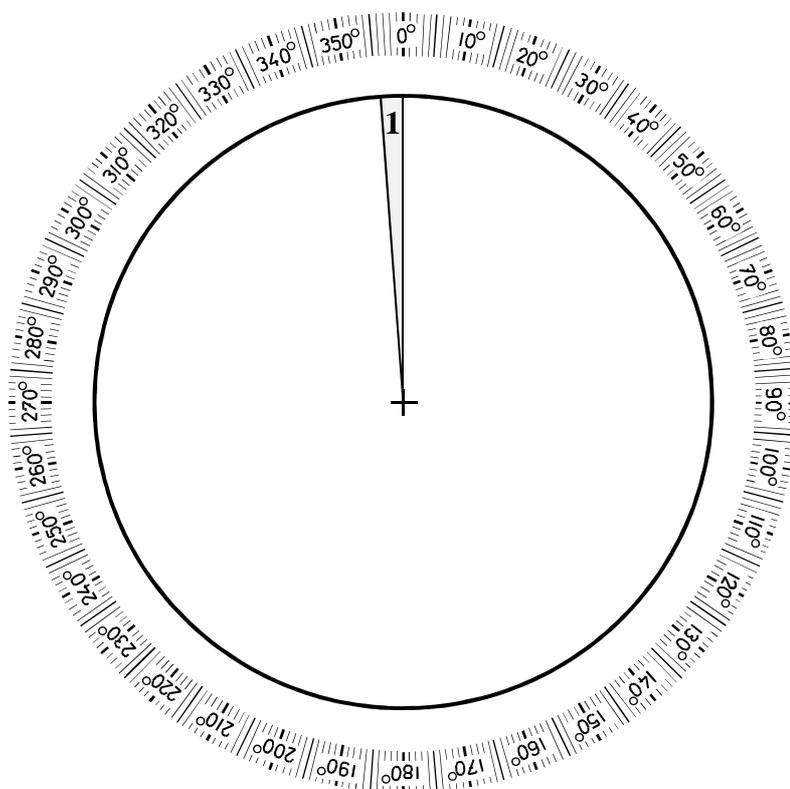
ANNEXE 1

EXERCICE 2

Question 1

Déchets exportés ou valorisés depuis 2000	Masse (en tonnes)	Fréquence (en %)	Angle (en °)
Verre	9 100	.....	.....
Épaves de voitures	8 900	.....	.....
Déchets recyclables	35 000	60	.....
Piles, batteries, huiles de moteur	4 500	.....	.....
Autres	585	.....	4
Total	.....	.....	360

Question 2



-
-
-
-
- 1** Autres

ANNEXE 2

EXERCICE 3

Question 1

	A	B	C	D
1	Désignation	Quantité en kg	Prix au kilogramme en F	Total en F
2	Sucre complet	0,50	560,86	.....
3	Graine de Chia	.....	3 293,55	658,71
4	Penne demi- complet	3,00	.....	1 252,98
5	Riz rond complet	2,00	515,51	.....
6			Montant total en F	.....

EXERCICE 4

Question 4

Propositions	P₁	P₂	P₃	P₄
Nombre de canettes sur la longueur du banc	50	25	.....	.....
Nombre de canettes sur la largeur du banc	2	4	.....	.....
Nombre de canettes sur la base horizontale	100	100	100	100

ANNEXE 3

EXERCICE 6

Question 2

Consommation électrique (en kWh)	0	150	300	450	600	750
Tarif 1 (en F)	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Question 3

