

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SERIE PROFESSIONNELLE

SESSION NORMALE 2015

MATHÉMATIQUES

Durée : 2H00 – Coefficient : 2

4 points sur 40 sont attribués à la rédaction et à la présentation.

L'usage des calculatrices est autorisé.

L'échange de calculatrices entre candidats est interdit.

Les élèves répondent sur le sujet et doivent le rendre avec la copie.

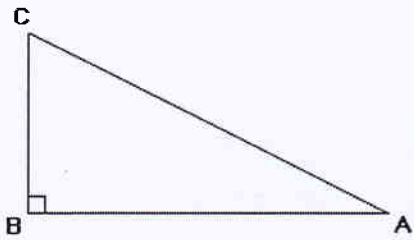
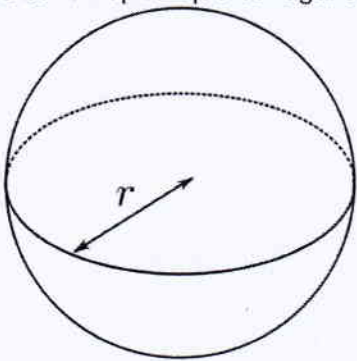
Le sujet comporte 8 pages.

DÉBUT DU SUJET À LA PAGE 2/8.

Exercice n°1	5 points
Exercice n°2	5 points
Exercice n°3	5 points
Exercice n°4	6 points
Exercice n°5	6 points
Exercice n°6	4 points
Exercice n°7	5 points
Maîtrise de la langue française	4 points

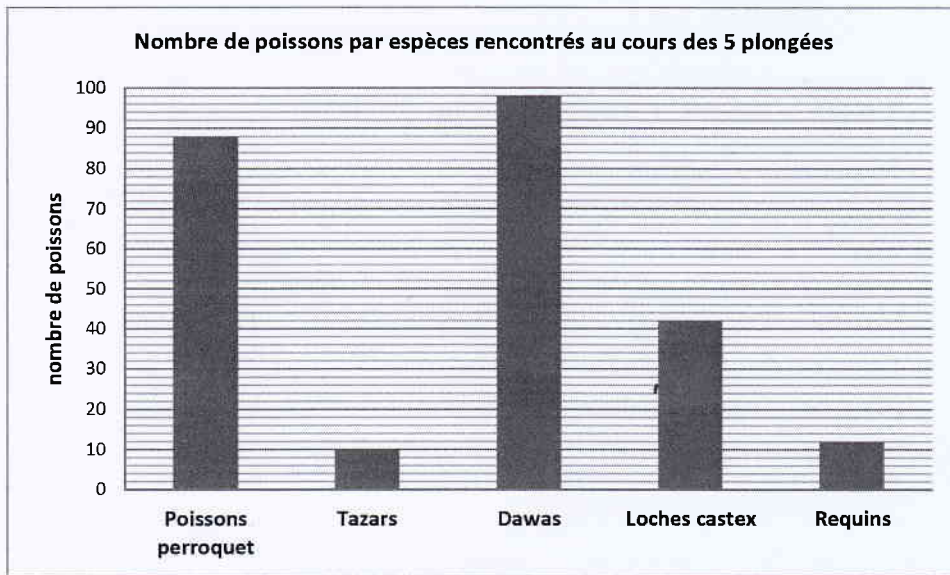
EXERCICE 1 (5 points)

Ceci est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Entourer celle qui convient.

N°	Questions	Réponses		
1	Le produit $\frac{4}{3} \times \frac{6}{9}$ est égal à :	$\frac{24}{12}$	$\frac{24}{27}$	$\frac{18}{9}$
2	Dans ce triangle rectangle, si $\widehat{ACB} = 63^\circ$, alors la mesure de \widehat{BAC} est égale à 	37°	47°	27°
3	La longueur de la Nouvelle-Calédonie est d' environ	400 km	40 000 km	40 000 m
4	Si $a = 4$ et $b = 10$ Alors l'expression $\frac{(3a - b)}{2}$ est égale à :	7	2	1
5	Si $\pi = 3,14$ et $r = 15$ cm, le volume de ce ballon sphérique est égal à :  Le volume d'une sphère se calcule en utilisant la formule suivante : $V = \frac{4}{3} \pi r^3$	62,8 cm ³	14 130 cm ³	10 597,5 cm ³

EXERCICE 4 (6 points)

Lors de cinq plongées d'exploration, Vianney et Cécilia ont compté les poissons qu'ils ont rencontrés. Les résultats ont été rassemblés dans le diagramme en bâtons ci-dessous.



1. Quelle est l'espèce de poisson la plus représentée ?

.....

2. A l'aide du diagramme en bâtons, compléter le tableau ci-dessous en indiquant le nombre d'individus de chaque espèce.

3. Calculer les fréquences manquantes et compléter le tableau.

Espèce	Poissons perroquet	Tazars	Dawas	Loches castex	Requins	TOTAL
Nombre de poissons	88	10				250
Fréquence en %	35,2		39,2			

4.

a) Combien de requins ont été observés au cours des 5 plongées ?

.....

.....

b) En utilisant la question précédente, calculer le nombre de requins observés en moyenne à chaque plongée.

.....

.....

.....

5. Les perroquets et les dawas sont des poissons herbivores. Les loches castex, les tazars et les requins sont carnivores.

Quelle est la part en pourcentage de poissons carnivores rencontrés durant la plongée ?

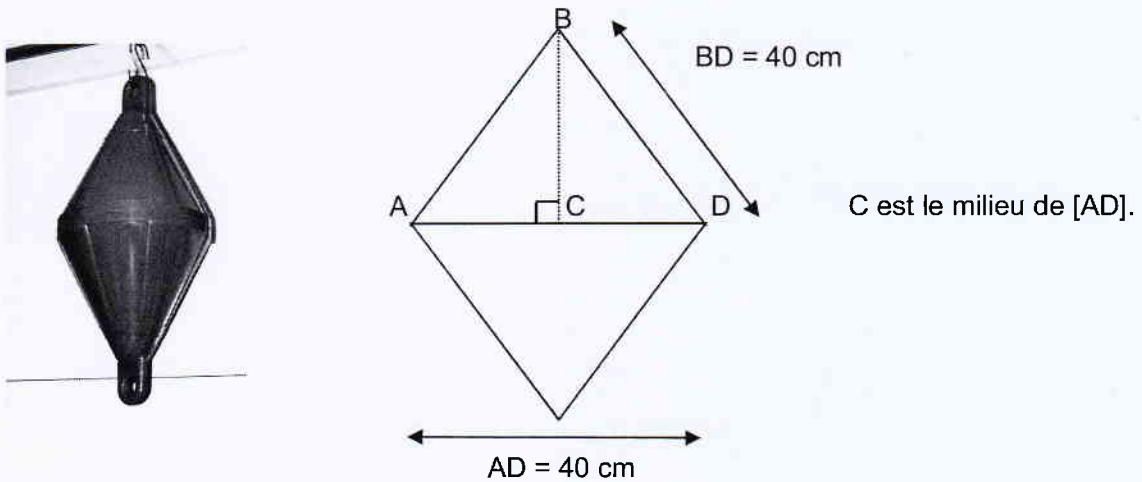
.....

.....

.....

EXERCICE 5 (6 points)

Vianney veut installer une bouée sur le site de plongée appelé « La vallée aux gorgones ». La bouée a la forme de deux cônes identiques superposés (voir photo). Ses dimensions sont données ci-dessous. Attention ce schéma n'est pas à l'échelle.



1. Montrer que AC mesure 20 cm.

.....
.....

2. A l'aide du théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en C, calculer BC. Arrondir cette distance au dixième de cm.

.....
.....
.....
.....
.....

3. En considérant que la hauteur h du cône est 35 cm, déterminer le volume du cône supérieur.

La formule permettant de calculer le volume en cm^3 de ce cône est $V = \frac{1256 \times h}{3}$. Arrondir le résultat à l'unité.

.....
.....
.....

4. En utilisant le résultat précédent, calculer le volume total de la bouée.

.....
.....
.....

5. On estime le volume d'air contenu dans la bouée à 30 L. Combien de bouées pourrait-on gonfler avec une réserve d'air de 200 L ?

.....
.....

EXERCICE 6 (4 points)

Après un mois de fonctionnement du club, Cécilia a décidé d'utiliser un tableur lui permettant de comptabiliser le nombre de plongeurs ainsi que sa recette quotidienne.

	A	B	C	D	E
1					
2	Jour	Nombre de plongeurs	Recette (FCFP)		
3	01-mars	2	18500		
4	02-mars	4	37000		
5	03-mars	0	0		
6	04-mars	0	0		
7	05-mars	5	46250		
8	06-mars	5	46250		
9	07-mars	3	27750		
10	08-mars	0	0		
11	09-mars	0	0		
12	10-mars	4	37000		
13	11-mars	6	55500		
14	12-mars	3	27750		
15	13-mars	3	27750		
16	14-mars	3	27750		
17	15-mars	2	18500		
18	16-mars	0	0		
19	17-mars	0	0		
20	18-mars	2	18500		
21	19-mars	5	46250		
22	20-mars	5	46250		
23	21-mars	6	55500		
24	22-mars	5	46250		
25	23-mars	2	18500		
26	24-mars	4	37000		
27	25-mars	0	0		
28	26-mars	3	27750		
29	27-mars	5	46250		
30	28-mars	0	0		
31	29-mars	0	0		
32	30-mars	6	55500		
33	31-mars	2	18500		
34	TOTAL	85	786250		

1. Cécilia souhaite connaître le nombre total de plongeurs pour le mois de mars. Quelle formule doit-elle saisir dans la cellule B34 ? Entourer la réponse correcte.

<code>=SOMME(B3:B33)</code>	<code>=ADDITION(B3:B33)</code>	<code>SOMME(B3:B33)</code>
-----------------------------	--------------------------------	----------------------------

2. Sachant qu'une plongée coûte 9 250 F, quelle formule permet d'obtenir la valeur de la cellule C3 ?

.....

3. Que représente la valeur de la cellule C34 ?

.....

EXERCICE 7 (5 points)

Pour emmener leurs clients sur les sites de plongée, Vianney et Cécilia ont un bateau équipé d'un moteur hors-bord de 115 chevaux.

Le tableau ci-dessous exprime la quantité d'essence, en litres, consommée en fonction du nombre d'heures effectuées.

Nombre d'heures de fonctionnement x	2	2,5	4	10	12,5
Consommation (L) $f(x)$	17	21,25	34	85	106,25

1. Est-ce un tableau de proportionnalité ? Justifier la réponse.

.....
.....
.....

2. Quelle est la consommation horaire (pour une heure de fonctionnement) de ce moteur ?

.....
.....

3. La fonction $f(x) = 8,5 x$ permet de calculer la quantité d'essence consommée.

a) Calculer $f(5)$.

.....
.....

b) Que représente le résultat obtenu ?

.....
.....

4. Sachant qu'un litre d'essence coûte 143 F, et en utilisant le tableau ci-dessus, quel serait le coût de fonctionnement de ce moteur pour 12h30min d'utilisation (arrondir le résultat à l'unité).

.....
.....
.....
.....