

Durée : 2 heures

∞ Brevet professionnel Nouvelle-Calédonie ∞
décembre 2019

A. P. M. E. P.

Toute trace de recherche sera prise en compte.
La qualité de la rédaction des réponses sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 :

16 points

Cocher la bonne réponse parmi celles qui sont proposées. Une seule des quatre réponses est exacte.

1. Quel est le cube de 5?

- 15 25 125 3125

2. La notation scientifique de 35 000 000 est :

- $3,5 \times 10^6$ 35×10^7 $3,5 \times 10^7$ 35×10^5

3. On donne l'expression suivante : $E = 5a + 8b$.

Quel est le résultat obtenu pour E en remplaçant a par 4 et b par 6?

- 68 89 23 62

4. Voici les notes obtenues en mathématiques par un élève :

3 ; 7 ; 8 ; 9 ; 11 ; 14 ; 18

a. Quelle est la médiane des notes obtenues en mathématiques par cet élève?

- 8 9 10 11

b. Quelle est la moyenne des notes obtenues en mathématiques par cet élève?

- 3 5 10 12

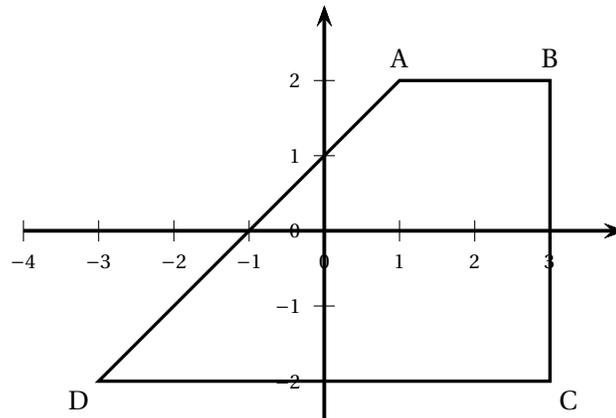
5. Voici un tableau de proportionnalité :

2	8	15
1,2		9

Quel est le nombre manquant?

- 16,8 13,3 7,2 4,8

6. On considère les points A, B, C et D dans le repère suivant où l'unité est le cm :



Les coordonnées du point C sont :

- (1; 2) 3 (3; -2) (-2; 3)

7. Dans le repère précédent l'aire de la figure ABCD est :

- 12 cm² 36 cm² 16 cm² 14 cm²

Exercice 2 :

26 points

Bernard passe ses vacances en Nouvelle-Calédonie. En arrivant il se donne le choix entre 2 hôtels pour se loger : l'hôtel Amédée et l'hôtel Faré.

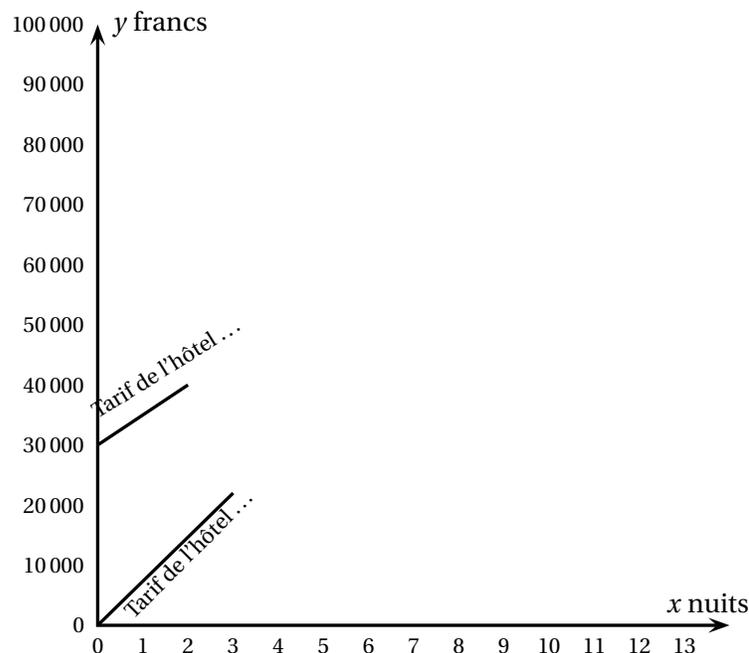
Voici les tarifs de ces deux hôtels :

- Hôtel Amédée : 5 000 F la nuit en utilisant une formule d'abonnement achetée 30 000 F
- Hôtel Faré : 8 000 F la nuit.

1. Calculer le prix à payer par Bernard s'il reste 5 nuits à l'hôtel Faré.
2. S'il reste 5 nuits à l'hôtel Amédée Bernard devra payer 55 000 F en tout. Justifier le calcul de ce montant.
On appelle x le nombre de nuits passées à l'hôtel par Bernard.
3. Compléter le tableau suivant en calculant le montant à payer y en Francs pour l'hôtel Amédée et pour l'hôtel Faré.

x (Nombre de nuits)	1	5	8	10	12
y (Montant à payer dans l'hôtel Amédée en Francs)	...	55 000	70 000	...	90 000
y (Montant à payer dans l'hôtel Faré en Francs)	8 000	...	64 000	...	96 000

4. Placer sur le graphique ci-dessous les points de coordonnées A(8; 70 000) et B(12; 96 000) et prolonger les deux droites.



5. Compléter les deux étiquettes de tarif sur le graphique précédent.
6. Quel tarif représente une situation de proportionnalité? Justifier la réponse.
7. Relier chaque tarif d'hôtel à l'expression qui lui correspond.

Tarif Hôtel Amédée y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$y = 5000x + 30000$
Tarif Hôtel Faré y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$y = 8000x$

8. Sur le graphique placer I le point d'intersection des deux droites et donner ses coordonnées.
9. Résoudre l'équation suivante :

$$8000x = 5000x + 30000$$

10. Préciser pour quel nombre de nuits le tarif des deux hôtels est identique.

Exercice 3 :

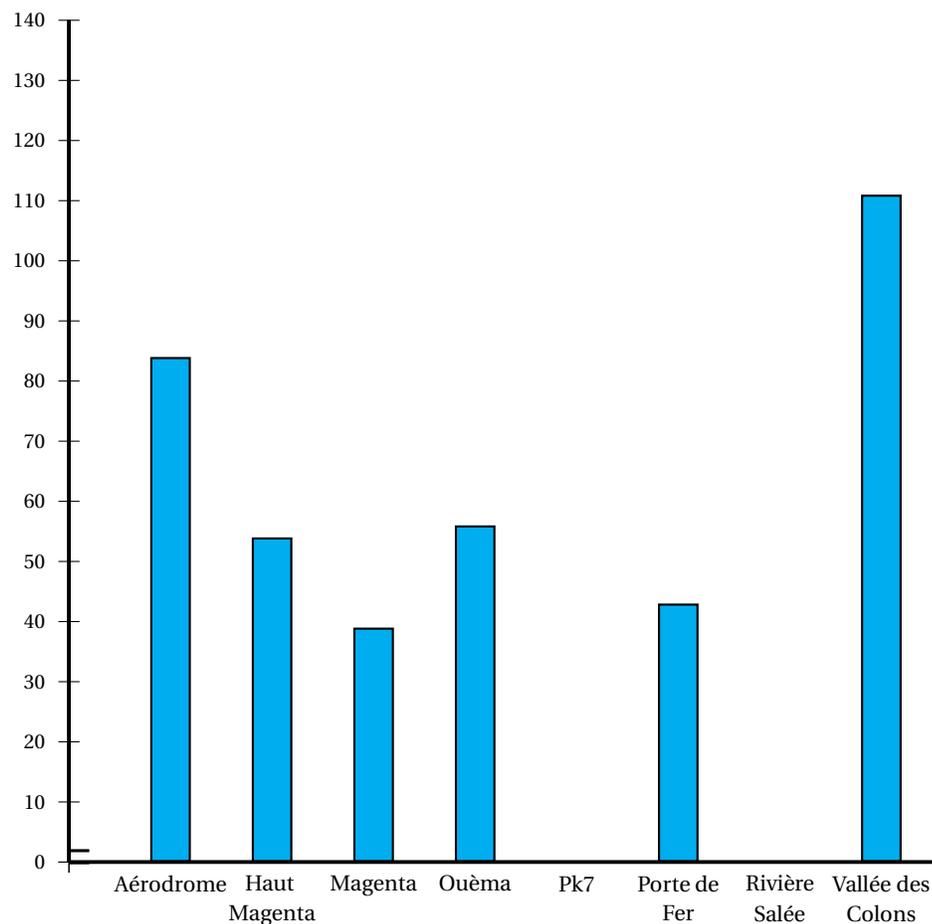
20 points

Bernard se renseigne à présent sur les piqûres de moustiques. Il étudie le document suivant présentant le nombre de cas de dengue signalés à Nouméa entre janvier et mai 2019 dans les huit quartiers les plus touchés :

Quartiers touchés	Nombre de cas de dengue	Fréquence (en %) à 0,1 près
Aérodrome	85	...
Haut Magenta	55	10,5
Magenta	39	7,4
Ouémo	...	10,7
Pk7	42	...
Porte de Fer	43	8,2
Rivière Salée	94	17,9
Vallée des Colons	111	...
Total	525	100

(source : noumea.nc)

1. Compléter le nombre de cas de dengue à Ouémo.
2. L'hôtel Amédée que Bernard a choisi est situé dans le quartier de l'Aérodrome.
Détailler le calcul de la fréquence de cas de dengue pour ce quartier. On donnera le résultat en pourcentage arrondi à 0,1 près.
3. Compléter la colonne des fréquences en pourcentage du tableau. Arrondir à 0,1 près.
Voici le graphique correspondant au nombre de cas de dengue en fonction des quartiers :

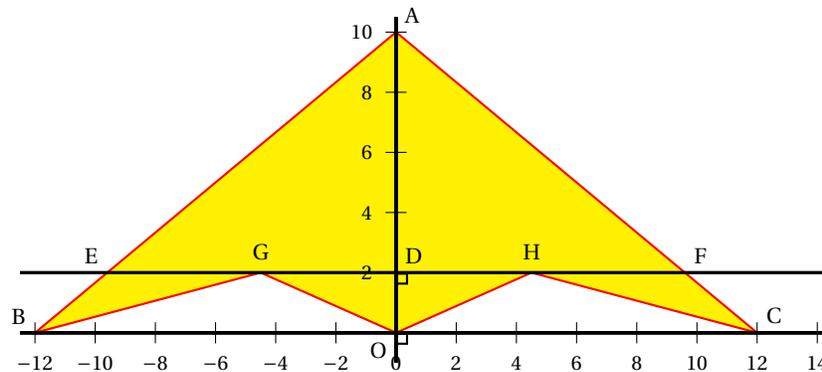


4. Indiquer comment se nomme ce graphique.
5. Compléter ce graphique pour les quartiers Pk7 et Rivière Salée.
6. Indiquer quel est le quartier le plus touché par la dengue.
7. Dans le quartier de l'Aérodrome où réside Bernard il y a 4 365 habitants. Calculer le pourcentage d'habitants de ce quartier ayant contracté la dengue entre janvier et mai 2019. Arrondir à 0,1 près.

Exercice 4 :**20 points**

Bernard se rend à la « fête du cerf-volant » organisée par une association à Nouméa et achète un cerf- volant.

La version du cerf-volant de Bernard est de type DELTA non-arrondi et peut être modélisée dans un repère orthogonal par la figure ci-dessous :



Le cerf-volant est représenté par le polygone ABGOHC. Bernard cherche à connaître sa surface totale.

L'unité de longueur du repère ci-dessus est le dm.

On sait que : G est le milieu du segment [ED], H est le milieu du segment [DF] et la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).

1. Le cerf-volant présente un axe de symétrie, lequel? Cocher la bonne réponse :

(OC) (EF) (OA)

2. On relève sur la figure $AO = 10$ dm et $OC = 12$ dm. Donner les longueurs suivantes :

$AD = \dots$ $OB = \dots$

3. En utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle AOC rectangle en O, montrer que la longueur AC est de 15,6 dm, arrondie à 0,1 près.
4. Bernard souhaite remplacer certaines parties en carbone qui constituent le cerf-volant. Il a acheté une tige de 3,2 m qu'il va couper, sera-t-elle suffisamment longue pour remplacer les tiges [AB] et [AC] ?
5. En utilisant le théorème de Thalès montrer que la longueur $DF = 9,6$ dm.
6. Utiliser la question 5 pour déterminer la longueur de la tige [EF].

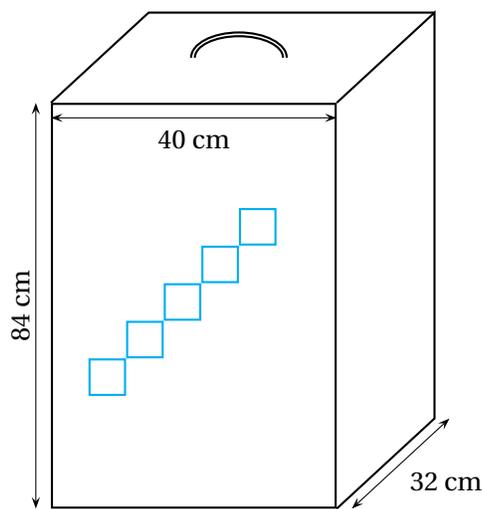
7. Déterminer l'aire du triangle ABC.
8. Sachant que l'aire du triangle OCH est de 12 dm^2 , montrer que l'aire totale du cerf-volant est de 96 dm^2 .

Exercice 5 :**10 points**

Bernard rentre en avion après ses vacances en Nouvelle-Calédonie.

La compagnie aérienne lui impose un bagage de masse maximale 23 kg et dont les dimensions doivent être au maximum les suivantes : hauteur + largeur + profondeur = 158 cm.

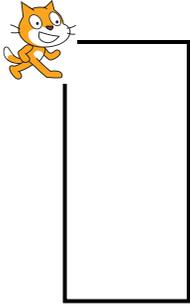
La valise dont Bernard dispose peut être représentée par un parallélépipède rectangle comme ci-dessous :



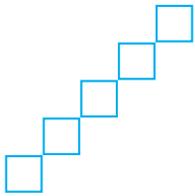
1. Vérifier par un calcul que la valise de Bernard respecte les dimensions imposées par la compagnie aérienne.
2. Montrer que le volume de la valise de Bernard est de $107\,520 \text{ cm}^3$.
Bernard souhaite rapporter des pots de confiture en souvenir des marchés Calédonniens. Il désire en rapporter le plus possible en respectant les contraintes de la valise (masse et dimensions).
Il lui reste un dixième du volume disponible dans la valise. Sans les pots de confiture la valise pèse 17 kg.
3. En sachant qu'un pot de confiture a un volume de 600 cm^3 et une masse de 500 grammes, calculer le nombre maximal de pots de confiture que Bernard pourra rapporter dans sa valise.

Exercice 6 :**8 points**

1. Le programme suivant permet de tracer la face avant de la valise de Bernard.
On donne : 1 pas représente 1 cm.
Compléter les pointillés dans le programme ci-dessous pour réaliser ce rectangle.

<pre> quand est cliqué effacer tout style en position d'écriture s'orienter à 90 avancer de 40 s'orienter à 180 avancer de 84 s'orienter à -90 avancer de ... s'orienter à ... avancer de ... s'orienter à 90 </pre>	<p>Rappel sur l'orientation :</p> <ul style="list-style-type: none"> s'orienter à 90 : à droite s'orienter à -90 : à gauche s'orienter à 0 : vers le haut s'orienter à 180 : vers le bas 	
--	---	---

2. Pour réaliser le motif qui est sur la valise on a utilisé un programme. Cocher la case du programme correct qui permet de réaliser la figure correspondante.

Programme 1	Programme 2	Programme 3	Motif à réaliser
<pre> quand est cliqué effacer tout style en position d'écriture repeter 12 fois s'orienter à 0 avancer de 20 s'orienter à 90 avancer de 20 repeter 12 fois s'orienter à 180 avancer de 20 s'orienter à -90 avancer de 20 </pre>	<pre> quand est cliqué effacer tout style en position d'écriture repeter 5 fois s'orienter à 0 avancer de 20 s'orienter à 90 avancer de 20 repeter 5 fois s'orienter à 180 avancer de 20 s'orienter à -90 avancer de 20 </pre>	<pre> quand est cliqué effacer tout style en position d'écriture repeter 10 fois s'orienter à 0 avancer de 20 s'orienter à 90 avancer de 20 repeter 10 fois s'orienter à 180 avancer de 20 s'orienter à -90 avancer de 20 </pre>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	