

Durée : 2 heures

~ Brevet professionnel Nouvelle-Calédonie ~
décembre 2022


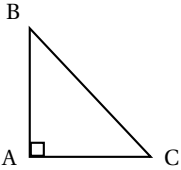
A. P. M. E. P.

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

Exercice 1 : Questionnaire à Choix Multiples (QCM)

12 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Une seule des trois réponses proposées est exacte. Entourez la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

1	« 80 pour cent (80 %) des collégiens aiment le chocolat » signifie que :	Sur 100 collégiens, 80 aiment le chocolat	Sur 1 000 collégiens, 80 aiment le chocolat	Sur 10 000 collégiens, 80 aiment le chocolat
2	Sachant que 80 % des collégiens aiment le chocolat, quel calcul permet d'obtenir directement le nombre d'élèves qui aiment le chocolat dans un collège de 560 élèves ?	$\frac{10}{100} \times 560$	$\frac{50}{100} \times 560$	$\frac{80}{100} \times 560$
3	Ce réservoir d'essence est rempli : 	À moitié	Au tiers	Aux trois quarts
4	40 au carré (40^2) est égal à	$10 \times 40 = 400$	$40 \times 40 = 1600$	$2 \times 40 = 80$
5	La racine de 1 600 (notée $\sqrt{1600}$) est égale à	40	16	160
6	ABC est un triangle rectangle en A. Il est alors possible d'appliquer le théorème de Pythagore : $BC^2 = AC^2 + AB^2$  Si AB = 16 et AC = 12 alors BC =	18	20	28

Exercice 2 :**20 points**

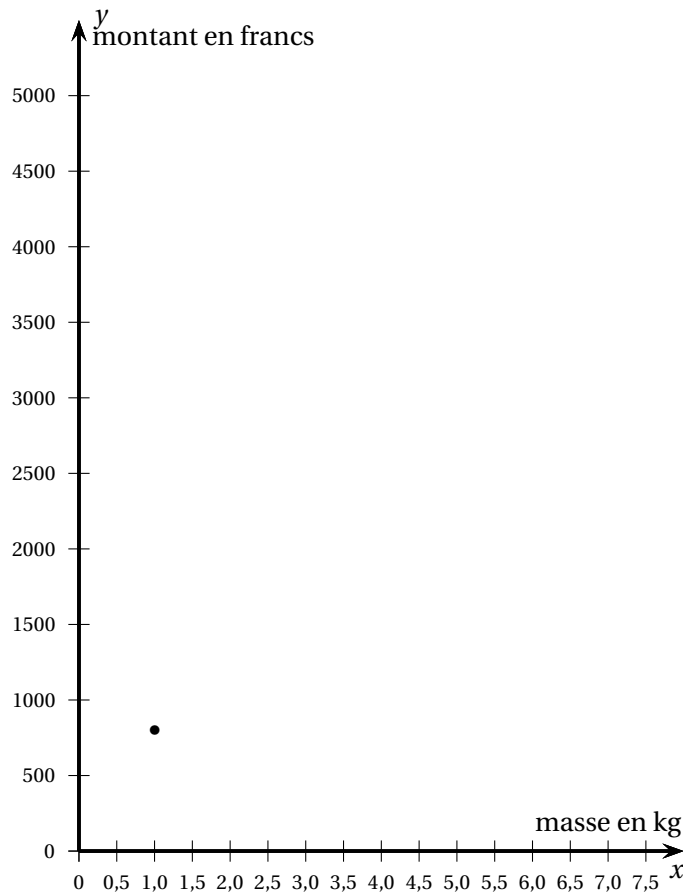
Vous aimeriez cuisiner un plat à base de poisson. Au marché, les prix des poissons du jour sont donnés ci-dessous :

Marché aux poissons	
Bex de cane	930 F/kg
Bossu	950 F/kg
Caranque	800 F/kg
Sawa	930 F/kg

1. Combien allez-vous payer si vous achetez 1 kilogramme de bossu?
2. Vous souhaitez acheter le poisson le moins cher au kilogramme. Lequel allez-vous choisir?
3. Quel montant allez-vous payer si vous achetez 2 kilogrammes de caranque?
4. Complétez le tableau :

Points repère	A	B	C	D	E
Masse de caranque en kg (x)	1	2	3	4	5
Montant en Francs (y)	800

5. Dans le repère orthogonal de la page suivante, placez les points B, C, D et E.
6. Que pouvez-vous dire de la position des points A, B, C, D et E?
7. Tracer la droite (AE).



8. À l'aide du graphique obtenu, déterminez quel montant vous payez si vous achetez 6,5 kilogrammes de carangue. Laissez les traits de construction apparents.

9. Vous souhaitez acheter 2 000 francs de carangue.

Déterminez, à l'aide du graphique, quelle masse de poissons (en kg) vous pouvez acheter. Laissez les traits de construction apparents.

Exercice 3 :

16 points

Un sondage a été réalisé auprès de jeunes collégiens et lycéens de Nouvelle-Calédonie.

La question suivante leur a été posée : « Aimes-tu l'école ? ».

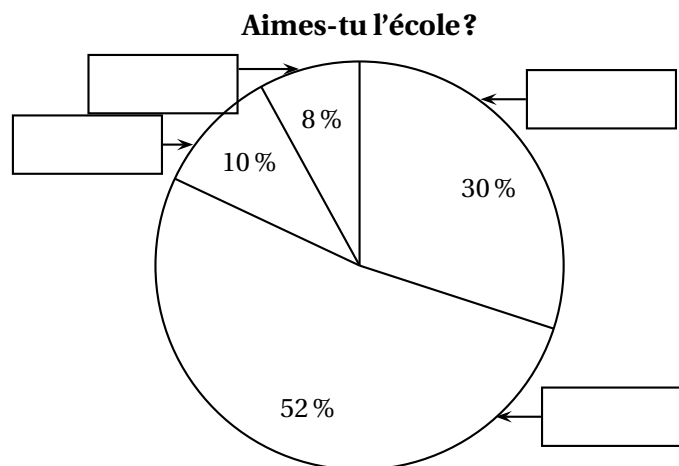
Les 3 450 jeunes interrogés avaient le choix entre 4 réponses possibles :

1. « J'aime beaucoup l'école »
2. « J'aime un peu l'école »
3. « Je n'aime pas beaucoup l'école »
4. « Je n'aime pas du tout l'école »

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Sondage : Aimes-tu l'école ?		
Réponses	Nombre de jeunes interrogés	Pourcentage %
Beaucoup	③ ...	30 %
Un peu	1 794	52 %
Pas beaucoup	④ ...	10 %
Pas du tout	276	8 %
TOTAL	①	②

1. Complétez les cellules ① et ② du tableau.
2. On sait que 30 % des 3 450 jeunes interrogés ont répondu « J'aime beaucoup l'école ». Vérifiez, en écrivant votre calcul ci-dessous, que le nombre de jeunes qui aiment beaucoup l'école est de 1 035. Complétez ensuite la cellule ③ du tableau.
3. Complétez la cellule ④ du tableau en précisant votre calcul :
Les réponses à la question ont été représentées dans le diagramme suivant :



4. Comment appelle-t-on ce type de diagramme?
5. Complétez le diagramme ci-dessus avec les réponses proposées dans le sondage (« Beaucoup »; « Un peu »etc.)
6. Vérifiez par un calcul que le pourcentage total de jeunes qui aiment « beaucoup »ou « un peu »l'école est de 82 %.
7. Complétez la phrase suivante :
En Nouvelle-Calédonie, sur 100 jeunes collégiens et lycéens, ...aiment « beaucoup »ou « un peu »l'école.

Exercice 4 :**20 points**

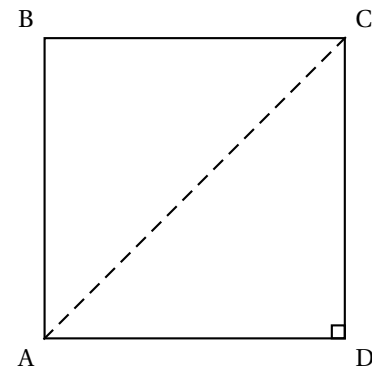
Quatre personnes se placent chacune au coin d'une table carrée de 142 cm de côté (soit 1,42 mètre). Leur position est schématisée ci-dessous :

La personne placée au point A dit :

« Nous voilà tous séparés par une distance de 1,42 mètre ».

La personne placée au point C lui répond :

« Ce que tu dis est faux. Il y a bien une distance de 1,42 mètre entre toi et les personnes placées aux points B et D mais la distance entre nous deux est supérieure à 1,42 mètre ».

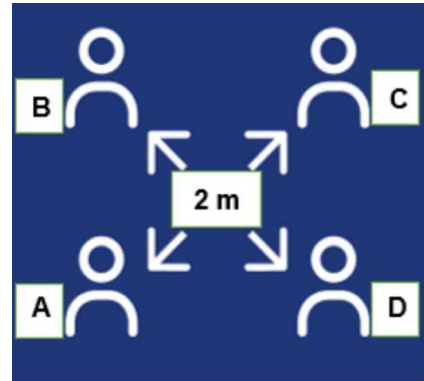


1. Indiquez ci-dessous les valeurs des longueurs en mètres :
AD = ... DC = ...
2. Quel théorème est-il possible d'appliquer au triangle ADC pour calculer la distance AC?
3. Utilisez ce théorème pour écrire une relation entre les trois côtés du triangle ADC.
4. À l'aide de ce théorème, et en détaillant ci-dessous les étapes de votre calcul, vérifiez que la longueur AC est égale à 2 mètres au dixième près.
5. Laquelle des deux personnes a raison? Expliquez.

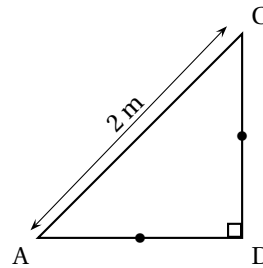
Dans le cadre de la lutte contre la propagation de la COVID-19, le maire d'une ville a demandé à ses habitants de respecter entre eux une distanciation de 2 mètres.

6. Selon la consigne de distanciation donnée par la ville, indiquez la distance à respecter entre deux personnes :

7. Pour mieux informer les habitants, la ville a fait poser dans les lieux publics l'affiche ci-contre. Combien de personnes sont représentées sur cette affiche ?



La position des personnes A, D et C sur l'affiche de la ville peut être schématisée de la façon suivante :



8. En vous aidant de la réponse à la question 4. ci-dessus, quelle est la distance entre les personnes A et D si celles-ci sont positionnées comme indiqué sur l'affiche ? Donnez la valeur de cette distance :
9. Par rapport au positionnement des personnes comme sur l'affiche de la ville, la consigne de distanciation entre les personnes A et D est-elle bien respectée ? Expliquez.

Exercice 5 :

12 points

Marie souhaite passer la journée sur l'Ile Pandanus, au large de Païta, et elle aimerait savoir combien de temps il lui faudra pour y aller en bateau.

L'emplacement de départ, en Baie Maa, est marqué d'une croix sur la carte ci-dessous :



1. Indiquez par une croix sur la carte l'emplacement de l'Ile Pandanus.

- Mesurez sur la carte, à l'aide de votre règle, la distance entre les deux croix et reportez-la ci-dessous :

Distance sur la carte entre les deux croix = ... cm

- Toujours avec votre règle, mesurez la longueur du segment MN qui se trouve en bas à droite de la carte (sous l'indication « 500 m »). Reportez ce chiffre ci-dessous :
Longueur segment MN = ... cm. Cette longueur permet de déterminer l'échelle de la carte.
L'échelle permet de passer de la distance mesurée sur la carte à la distance dans la réalité.
Cette échelle donne ici l'indication que 1,3 cm sur la carte correspond à une distance de 500 mètres dans la réalité.
- Calculez la distance réelle entre le point de départ en Baie Maa et l'Ile Pandanus. Écrivez ensuite cette distance en kilomètres. Arrondir au centième.
- Sachant que le bateau va à une vitesse moyenne de 12 km/h, calculez le temps en minutes qu'il faudra à Marie pour atteindre l'Ile Pandanus. On rappelle que $v = \frac{d}{t}$.

Exercice 6 :

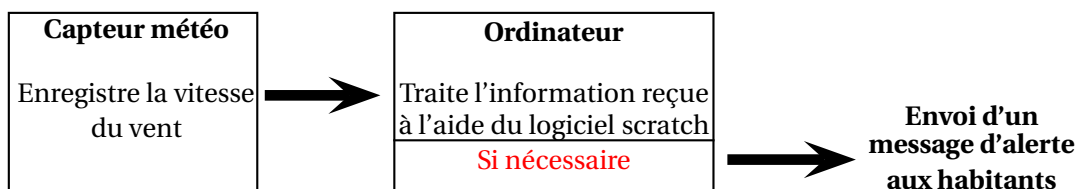
20 points

Un service météorologique travaille sur le développement d'un nouveau système d'alerte cyclonique.

Ce système, entièrement automatisé, a pour but d'informer les habitants de l'arrivée d'un cyclone.

Lorsque la vitesse du vent devient égale ou supérieure à 120 km/h un message d'alerte est automatiquement envoyé sur leurs téléphones portables.

Le système fonctionne de cette façon :



Le programme suivant est entré dans le logiciel Scratch de l'ordinateur :

```

    quand est cliqué
    demander Capteur quelle est la vitesse du vent ? et attendre
    si réponse = 120 ou réponse > 120 alors
    dire Envoyer un message d'alerte « Attention cyclone en approche ! »
    sinon
    dire Ne pas envoyer de message d'alerte
    
```

- Que va afficher l'ordinateur lorsque le vent enregistré par le capteur a une vitesse de 180 km/h ?
- Que va afficher l'ordinateur lorsque le vent enregistré par le capteur a une vitesse de 100 km/h ?
- Si l'ordinateur reçoit l'information que le vent souffle précisément à 120 km/h quel message va-t-il afficher ?

Le service météorologique cherche également à mieux prévoir la trajectoire des cyclones dans la région. Cela est possible en prenant en compte les conditions comme la température de l'océan, la pression atmosphérique et le point de départ.

Les deux programmes ci-dessous sont entrés dans le logiciel Scratch de l'ordinateur pour représenter les trajectoires de 2 cyclones. La trajectoire du cyclone n° 1 est représentée dans le repère de la page suivante.

Programme 1 Trajectoire cyclone n° 1	Programme 2 Trajectoire cyclone n° 2
<pre> quand [drapeau] est cliqué dire Saisie des coordonnées du point de départ du cyclone demander Entrez l'abscisse x de ce point et attendre mettre Abscisse à réponse demander Entrez l'ordonnée y de ce point et attendre mettre Ordonnée à réponse stylo en position d'écriture s'orienter à 90 avancer de 50 pas s'orienter à 180 avancer de 100 pas s'orienter à 135 glisser en 5 secondes à x: -100 y: 50 dire Fin de la trajectoire du cyclone Relever le stylo </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué dire Saisie des coordonnées du point de départ du cyclone demander Entrez l'abscisse x de ce point et attendre mettre Abscisse à réponse demander Entrez l'ordonnée y de ce point et attendre mettre Ordonnée à réponse stylo en position d'écriture s'orienter à -90 avancer de 50 pas s'orienter à -135 glisser en 5 secondes à x: 50 y: 200 s'orienter à 180 avancer de 150 pas s'orienter à 135 glisser en 5 secondes à x: 100 y: 0 dire Fin de la trajectoire du cyclone Relever le stylo </pre>

4. En vous aidant du repère ci-dessous, donnez les coordonnées du point de départ du cyclone n° 1 :

$$x = \dots \quad \text{et} \quad y = \dots$$

5. Les coordonnées du point de départ du cyclone n° 2 sont $x = 200$ et $y = 300$; représentez la trajectoire de ce cyclone dans le repère en suivant les instructions données dans le programme 2.

Modélisation de la trajectoire des cyclones

