



MINISTERE DE L'EDUCATION

Direction Générale de l'Education

et des Enseignements

Collège Henri HIRO

POLYNESIE FRANCAISE

SESSION 2020

SÉRIE GÉNÉRALE ET PROFESSIONNELLE

EXAMEN : BREVET BLANC N°2

ÉPREUVE : MATHEMATIQUES

DURÉE : 2 heures - 100 points

NB DE PAGE(S) : 6

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1 à 6. Assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet est constitué de 6 exercices indépendants, à traiter dans l'ordre qui vous convient.

10 points sont réservés à la présentation de la copie et à l'utilisation de la langue française.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

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

Exercice 1

12 points

Voici deux programmes de calcul :

Programme de calcul ①

- Soustraire 5
- Multiplier par 4

Programme de calcul ②

- Multiplier par 6
- Soustraire 20
- Soustraire le double du nombre de départ

- a. Quel résultat obtient-on quand on applique le programme de calcul ① au nombre 3 ?
 - b. Quel résultat obtient-on quand on applique le programme de calcul ② au nombre 3 ?
2. Démontrer qu'en choisissant le nombre -2 , les deux programmes donnent le même résultat.
3. On décide de réaliser davantage d'essais. Pour cela, on utilise un tableur et on obtient la copie d'écran suivante :

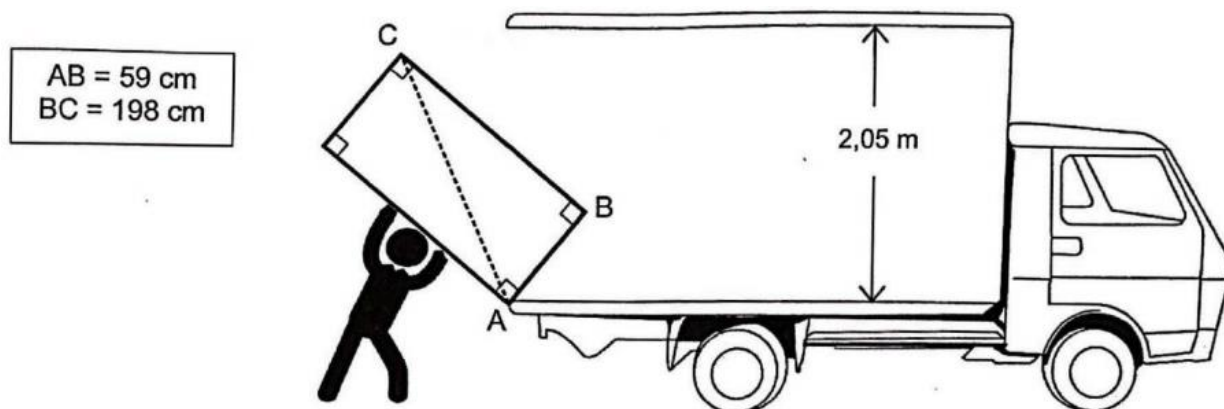
A6		  = 4	
	A	B	C
1	Nombre choisi	Résultat avec le programme ①	Résultat avec le programme ②
2	0	-20	-20
3	1	-16	-16
4	2	-12	-12
5	3	-8	-8
6	4		
7	5		
8	6		

Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule **B2** avant de la recopier vers le bas, jusqu'à la cellule **B5** ?

Exercice 2

10 points

Lors de son déménagement, Allan doit transporter son réfrigérateur dans un camion. Pour l'introduire dans le camion, Allan le pose sur le bord comme indiqué sur la figure. Le schéma n'est pas à l'échelle.

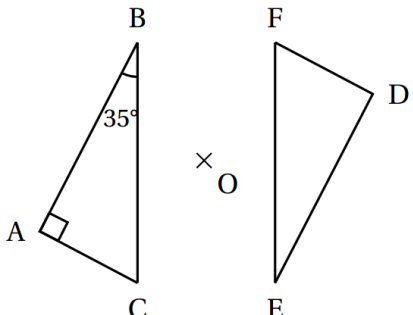
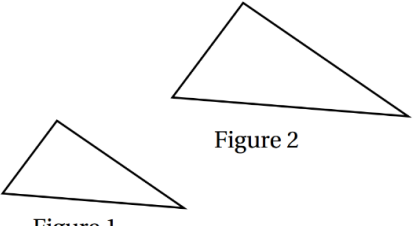


Allan pourra-t-il redresser le réfrigérateur en position verticale pour le rentrer dans le camion sans bouger le point d'appui A ? Justifier.

Exercice 3

24 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, une seule réponse est correcte. Pour chacune des questions, écrire sur la copie, le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse. Aucune justification n'est attendue.

N°	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	ABC est un triangle rectangle en A. $AC = 3,5$ cm et l'angle $\widehat{ABC}$ vaut 30° . Une valeur approchée de BA au centimètre près est :	5 cm	6 cm	7 cm
2.	 Le triangle DEF est le symétrique du triangle ABC par rapport au point O. La mesure de l'angle $\widehat{DEF}$ est :	35°	55°	65°
3.	 La transformation utilisée pour obtenir la figure 2 à partir de la figure 1 est une :	Translation	Homothétie	Rotation
4.	Une forme développée de $(3x + 2)(7 - x)$ est :	$2x + 9$	$-3x^2 + 19x + 14$	$30x$
5.	La masse de la planète Neptune est de l'ordre de :	10^{-15} kg	10^4 kg	10^{26} kg
6.	Le nombre $(-2)^4$ est égal à :	16	-8	20 000
7.	Une vitesse de 90 km/h est égale à :	0,025 m/s	25 000 m/s	25 m/s
8.	$\frac{2}{3} + \frac{5}{9} =$	$\frac{7}{12}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{11}{18}$

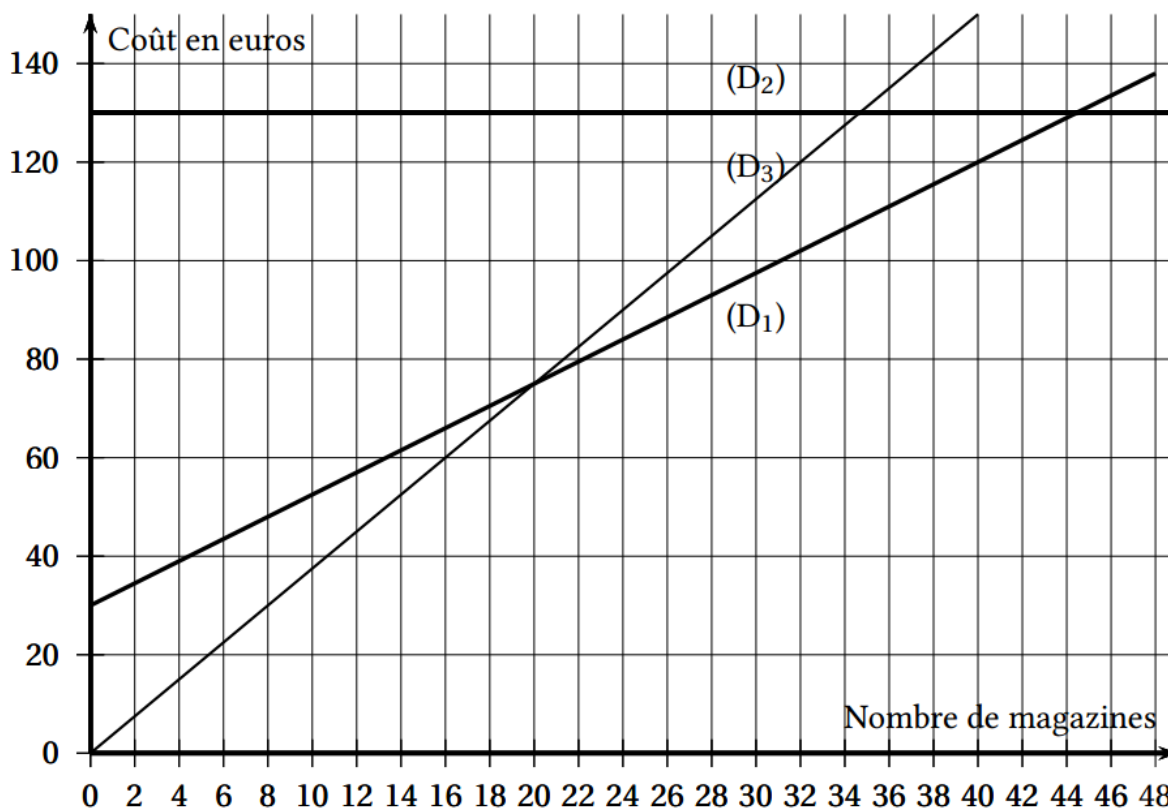
Exercice 4

16 points

Une personne s'intéresse à un magazine sportif qui paraît une fois par semaine. Elle étudie plusieurs formules d'achat de ces magazines qui sont détaillées ci-après :

- Formule A - Prix du magazine à l'unité : 3,75 € ;
- Formule B - Abonnement pour l'année : 130 € ;
- Formule C - Forfait de 30 € pour l'année et 2,25 € par magazine.

On donne ci-dessous les représentations graphiques qui correspondent à ces trois formules.



1. Sur votre copie, recopier le contenu du cadre ci-dessous et relier par un trait chaque formule d'achat avec sa représentation graphique.

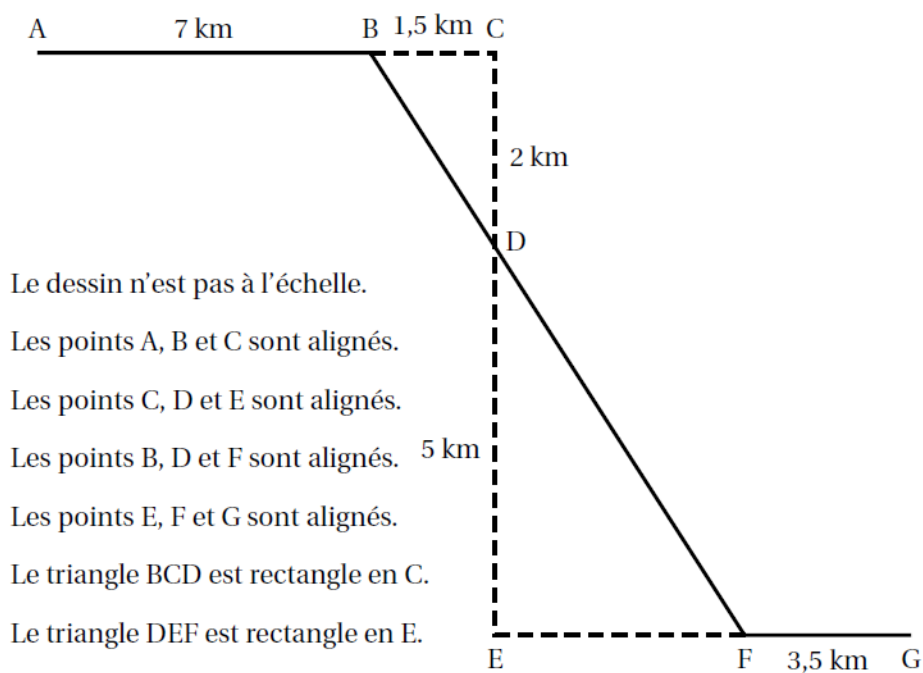
Formule A ×	×(D1)
Formule B ×	×(D2)
Formule C ×	×(D3)

2. En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes.
- En choisissant la formule A, quelle somme dépense-t-on pour acheter 16 magazines dans l'année ?
 - Avec 120 €, combien peut-on acheter de magazines au maximum dans une année avec la formule C ?
 - Si on décide de ne pas dépasser un budget de 100 € pour l'année, quelle est alors la formule qui permet d'acheter le plus grand nombre de magazines ?
3. Indiquer la formule la plus avantageuse selon le nombre de magazines achetés dans l'année.

Exercice 5

16 points

Michel participe à un rallye VTT sur un parcours balisé. Le trajet est représenté en traits pleins. Le départ du rallye est en A et l'arrivée est en G.



1. Montrer que la longueur BD est égale à 2,5 km.
2. Justifier que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.
3. Calculer la longueur DF.
4. Calculer la longueur totale du parcours.

Exercice 6

12 points

Léna et Youri travaillent sur un programme. Ils ont obtenu le dessin suivant :



Ils ont ensuite effacé une donnée par erreur dans le script principal. Voici les copies d'écran de leur travail :

Programme		Pour information
Script principal	Bloc du motif	
		L'instruction signifie qu'on se dirige vers la droite.

1. Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

- La valeur effacée dans le script principal était-elle 40 ou bien 60 ?
- Dessiner sur la copie ce qu'on aurait obtenu avec l'autre valeur.
On représentera l'instruction « avancer de 20 » par un segment de longueur 1 cm.

2. Léna et Youri souhaitent maintenant obtenir un triangle équilatéral comme motif.
Afin d'obtenir un triangle équilatéral :

- par quelle valeur **peut-on** remplacer *a* ?
- par quelle valeur **peut-on** remplacer *b* ?
- par quelle valeur **peut-on** remplacer *c* ?

