

Nom :

Prénom :

Classe :

DST N° 6 - FONCTIONS, TRIGONOMÉTRIE PRO - 1H

6 mai 2019 - L'usage de la calculatrice est autorisé.

Note de l'élève et commentaires :

Signature des parents :

Toutes les réponses doivent être justifiées, les calculs explicités, **une phrase réponse** vient conclure la réponse. La rédaction est prise en compte dans la notation.

■ EXERCICE 1. Fonction

/6

Une fréquence cardiaque trop élevée oblige le cur à effectuer un travail trop important. Aline et Sarah souhaitent connaître leur fréquence cardiaque maximale en nombre de battements par minute.

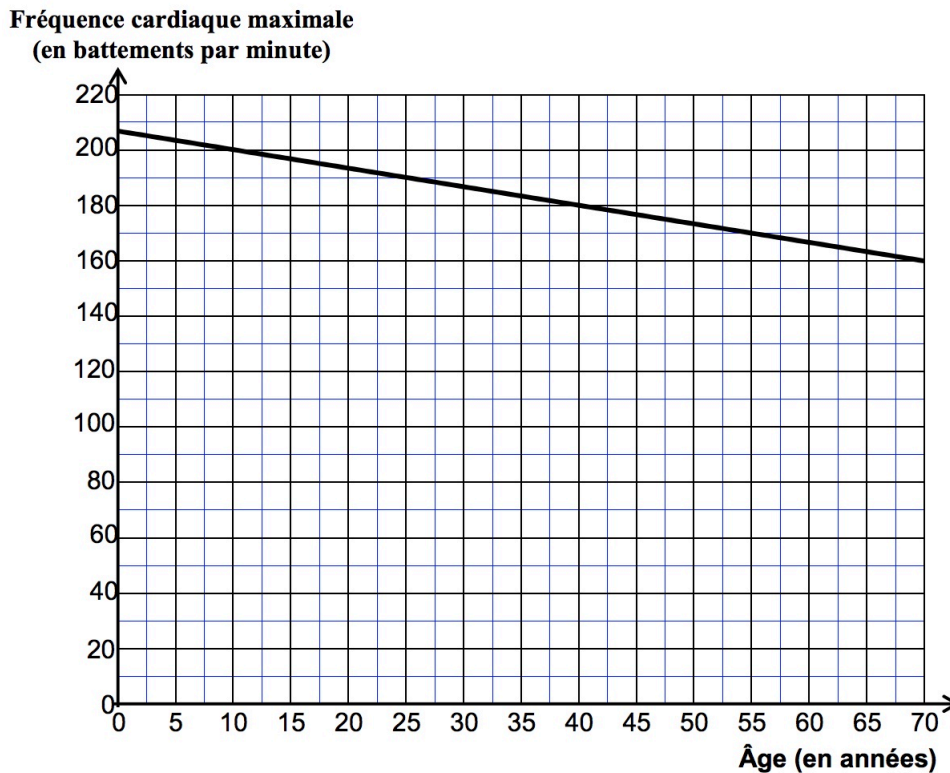
1. Aline a 55 ans. Son médecin lui a donné une méthode pour calculer cette fréquence :

Multiplier l'âge par 0,67

Retrancher à 207 le nombre obtenu

- (a) En utilisant cette méthode, calculer la fréquence cardiaque maximale d'Aline. Arrondir à l'unité.
(b) L'âge est noté x . Quelle est l'expression littérale qui traduit cette situation ?

2. Sarah a trouvé dans un magazine le graphique suivant



Tournez, SVP!

- (a) Elle place, sur la portion de droite représentée sur le graphique, le point dont l'abscisse correspond à l'âge d'Aline. La lecture graphique confirme-t-elle la valeur de la fréquence cardiaque calculée par Aline? Laisser apparents les traits utiles à la lecture graphique.
- (b) Sarah lit sur le graphique que sa fréquence cardiaque maximale est égale à 180 battements par minute. En déduire graphiquement l'âge de Sarah. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

■ **EXERCICE 2.** Géométrie

/6,5

Les courses à la voile regroupent des bateaux de différentes catégories. L'une de ces catégories, pour les voiliers monocoques, est la CLASS 40.

1. Les bateaux de la catégorie CLASS 40 ont une longueur égale à 40 pieds. Un pied est égal à 30,68 cm. Déterminer, en mètres, la longueur de ces bateaux. Arrondir au cm.
2. L'une des voiles autorisées sur ces bateaux est le génois (voir le schéma ci-dessous pour effectuer les calculs demandés).

Les points A, B, C et D sont alignés. Les points A, F et E sont alignés. Le point F se situe au milieu du segment [AE].

$$AE = 12,836 \text{ m} \quad CE = 5,900 \text{ m} \quad AD = 13,609 \text{ m}$$

Remarque : Le schéma n'est pas à l'échelle

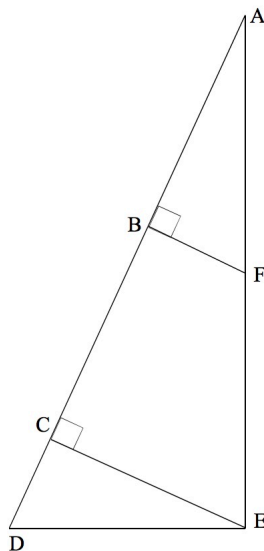


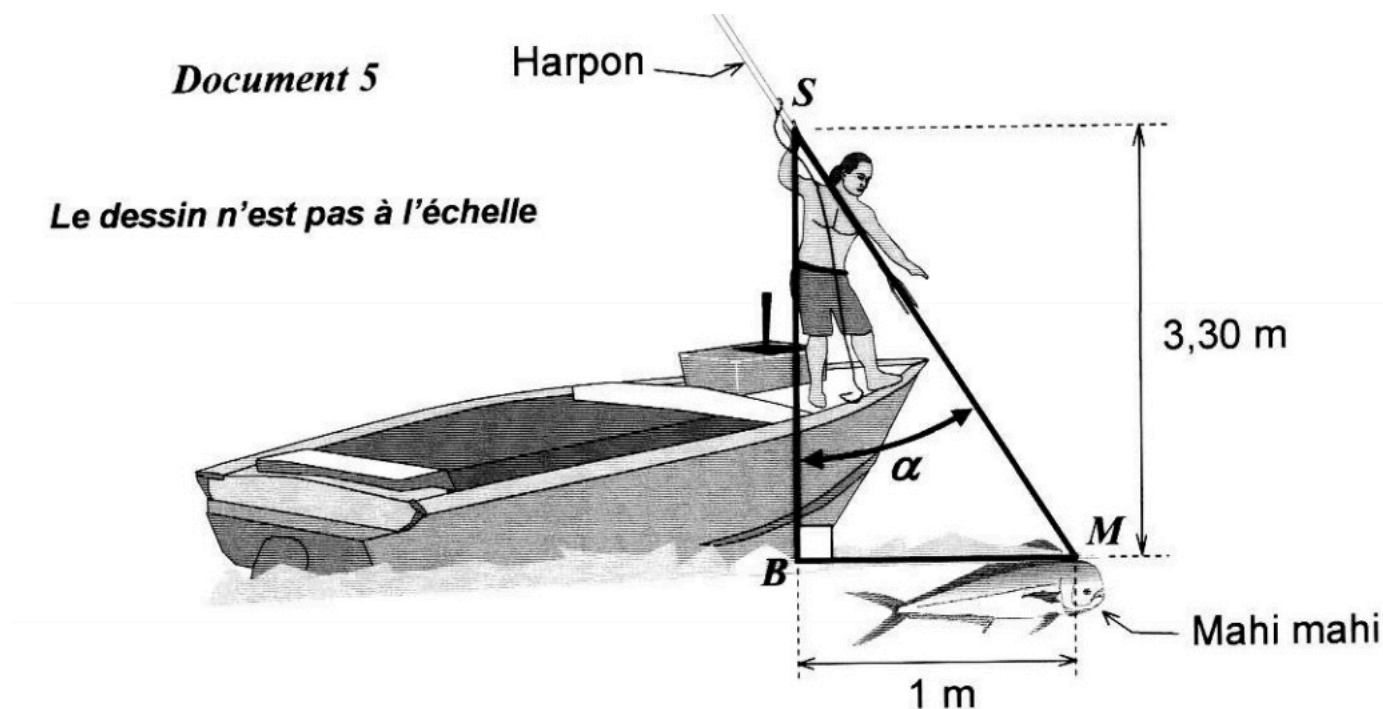
Schéma simplifié du génois

- (a) Montrer par un raisonnement simple, que les droites (BF) et (CE) sont parallèles.
- (b) En utilisant le théorème de Thalès, détailler la configuration de droites et la proportionnalité pour calculer ensuite la longueur du segment [BF].
- (c) Calculer, au m^2 près, la surface de la voile.

■ EXERCICE 3. Géométrie

/5,5

Après avoir fatigué le poisson en le poursuivant avec le bateau, le pêcheur peut s'en approcher très près pour le harponner.



On étudie le cas où :

- la distance verticale entre la main tenant le harpon au point S et le point B à la surface de l'eau est égale à 3,30 m.
- la distance horizontale entre la tête du mahi-mahi au point M à la surface de l'eau et le point B est égale à 1 m.

1. En expliquant pourquoi tu utilises le théorème de Pythagore (démarche), laquelle de ces égalités est vraie :

$$BS^2 = SM^2 + BM^2 \quad SM^2 = BS^2 - BM^2 \quad SM^2 = BS^2 + BM^2$$

2. Calculer alors, au centième près, la distance entre la main tenant le harpon et la tête du mahi-mahi .
3. Vérifier que l'angle de tir α est inférieur à 20° , angle maximal conseillé pour harponner.

■ EXERCICE 4. QCM

/2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (Q. C. M.). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, écrire le numéro de la question et la réponse choisie.

On ne demande pas de justifier. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Questions		Réponses proposées			
		A	B	C	D
1	Un carré de sucre pèse 5 g. Dans une canette de 33 cl de soda il y a 35 g de sucre. Combien de carrés de sucre contient la canette ?	175	38	7	40
2	Une canette a un volume de 39,76 cl. Elle n'est remplie de liquide qu'à 83 %. Quel est le volume, en cl, de liquide contenu dans une canette ?	27	33	2742	116

Fin